Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main.

Vom Juni 1883 bis Juni 1884.

Die Direction der **Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** beehrt sich hiermit, statutengemäss ihren Bericht über das Jahr 1883 bis 1884 zu überreichen.

Frankfurt a. M., im September 1884.

Die Direction:

Dr. med. **Heinrich Schmidt**, d. Z. erster Director.
D. Friedrich Heynemann, d. Z. zweiter Director.
Dr. phil. **Friedrich Kinkelin**, d. Z. erster Schriftführer.
Dr. phil. **Heinrich Reichenbach**, d. Z. zweit. Schriftführer.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main.

Erstattet am Jahresfeste den 25. Mai 1884

von

Dr. med. **Heinrich Schmidt,**
d. Z. erster Director.

Hochgeehrte Versammlung!

Alljährlich erstattet die Direction einen Bericht über den Zustand der Gesellschaft. So bedeutsam diese Berichte auch nach den verschiedensten Seiten hin sein mögen, so tragen sie doch alle den Stempel des Geschäftsmässigen. Wie dürfte dies auch anders sein? Es sollen hier einfache Thatsachen in passender Zusammenstellung geboten werden, wohl geeignet einen leichten Ueberblick zu ermöglichen. Je nüchterner die Darstellung, desto besser. Aber es gab Zeiten, in denen der Berichterstatter aus dem Rahmen des Herkömmlichen heraustrat und heraustreten musste, Zeiten, in denen ein volles Herz die Pulse höher schlagen machte, und der hohe Werth der Thatsachen und die grosse Bedeutung der Persönlichkeiten, die dieselben zu Stande gebracht, eine über die gewohnte festliche Stimmung hinausgehende Darstellung hervorriefen. So war es, als das erste Mal ein eigenes Heim die Festversammlung aufnahm, als der kühne Afrikaforscher seine Naturschätze vor den staunenden Mitbürgern ausbreitete, als später wegen

des gewaltigen Zuwachses an Material der grosse Seitenbau fertig gestellt worden war, der nun freilich längst als unzureichend sich erwiesen hat, dann auch, wann in gewissen Zwischenräumen die nutzbringende, stets sich erweiternde Thätigkeit der Gesellschaft eine erfreuliche Schilderung erfuhr, die für die Zukunft viel verhiess, ferner als der Fond für Veranstaltung naturwissenschaftlicher Reisen zusammengebracht war, der Dr. Rüppell zu Ehren dessen Namen trägt, endlich als vor vier Jahren die edle Gönnerin der Gesellschaft Frau Louise Gräfin Bose das werthvolle Besitzthum auf der neuen Mainzertrasse geschenkt hatte. Erhoben von dem Bewusstsein, dass in jüngster Zeit ein ausserordentliches, seit dem Bestehen der Gesellschaft nie dagewesenes Ereigniss sich vollzogen hat, ein Ereigniss, das für alle Zeit sein segenspendendes Licht auf jedes Bestreben und Arbeiten der Gesellschaft ausstrahlen wird, erstattet nun diesmal die Direction den Jahresbericht. In weiten Kreisen ist es bereits bekannt geworden, dass gemäss letztwilliger Verfügungen der hochseligen Frau Louise Gräfin Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz, der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft die Summe von nominell 800 000 M. überwiesen wurde. Nachdem von dieser Thatsache an hervorragender Stelle Kenntniss gegeben worden ist, sollen später einige nähere Angaben, soweit solche nach dem Willen der hohen Entschlafenen zur Veröffentlichung bestimmt sind, nicht unterlassen werden.

Indem wir zu den Mittheilungen über den **Personalbestand** der Gesellschaft uns wenden, nennen wir als **neu hinzugetretene** Mitglieder die Herren: Dr. med. L. Edinger, Alfred von Neufville, Dr. Heinr. Rössler, Eduard Scharff, Dr. jur. Fr. Schmidt-Polex, James Speyer.

Ihren **Austritt** haben erklärt die Herren: Fr. Alt, Stadtrath Th. Brofft, Oberlehrer Chun, Dan. Andr. Claus, Adolf Defize, R. Engelhard, Jos. Gundersheim, P. Hesse, R. Jacobi, Bankdirector E. Kalb, J. Nestle, Sanitätsrath Dr. Gustav Passavant, Dr. med. Chr. Schmidt.

Weggezogen von hier ist Herr Dr. med. Ripps.

Gestorben sind die Herren: Stadtrath Hauck, Konrad Jost, K. Katheder, Joh. Friedr. Koch, Dr. med. Kraus-

sold, Gerh. Lindheimer, Adolf Metzler, Dr. jur. R. Pfefferkorn, Schöff Dr. Reuss, Münzwardein Rössler. Wir betrauern in den Genannten zum nicht geringen Theile den Hintritt vieljähriger treuer Mitglieder. Besondere Verluste aber erlitt die Gesellschaft durch das Ableben von Adolf Metzler und Dr. jur. R. Pfefferkorn. Herr Metzler war während 13 Jahren Mitvorstand der botanischen Section, beschäftigte sich ausserordentlich erfolgreich mit der Kryptogamen-Kunde und genoss in Fachkreisen des Rufes eines sehr tüchtigen, insbesondere durchaus zuverlässigen Botanikers. Die Bereicherungen, welche die Pflanzensammlung des Museums seiner in seltenem Grade stets bereiten Liberalität verdankt, sind sehr zahlreiche. Der langjährige Mitarbeiter des Geschiedenen, Herr Docent Dr. Geyler, hat dem ebenso gründlichen wie bescheidenen Gelehrten bereits im Berichte 1882/83 einen ehrenden Nachruf gewidmet.

Durch den Tod des Herrn Dr. jur. R. Pfefferkorn verlor die naturforschende Gesellschaft ihren vortrefflichen Consulenten, der immer ihr Bestes zu fördern bestrebt war und seine nutzbringende Thätigkeit durch eine seltene Uneigennützigkeit noch werthvoller machte. Auch ihm ist ein dauerndes Andenken in der Gesellschaft gesichert.

Am 3. October 1883 ist in Baden-Baden Frau Louise Wilhelmine Emilie Gräfin Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz, betagt, aus dem Leben geschieden, tief betrauert von allen denen, die das Glück hatten, ihr im Leben nahe zu stehen. An ihrer Ruhestätte hat Herr Dr. Weinland, einstmals Docent und Directionsmitglied der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, ergreifende Worte des Schmerzes, aber auch wahrer und herzinniger Dankbarkeit gesprochen. Denn Wohlthun ist der edlen Heimgegangenen ein wahrhaftiges Lebensbedürfniss gewesen. So hat sie auch unsere Gesellschaft reich bedacht, wie nie ein Anderer vor ihr. Sie hat es gethan in dem Bewusstsein, dass der Wissenschaft, die hier gepflegt wird, »die Zukunft gehört.« Wer für die Gegenwart Bedeutendes, für die kommenden Zeiten aber Grossartiges, Gewaltiges mit planmässigem Verständnisse ins Leben gerufen hat, der ist der Unsterblichkeit würdig. Daher wird im Gedächtnisse kommender Geschlechter fortleben der Name der edlen, hochherzigen Gönnerin und Beschützerin der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Sie sehen hier die Büste der Verewigten aufgestellt, eingereiht in den Kreis der Männer, die unvergängliche Verdienste um die Gesellschaft sich erworben haben. Die schweigenden Gestalten dieser Ruhmeshalle neigen sich der neu aufgenommenen edlen Frau zum Willkommensgrusse entgegen. Gleich ihnen wird sie ein unsterbliches Dasein haben; denn was sie geschaffen, wird immerdar dauern, gehütet und gepflegt von dankbaren Nachkommen.

Unter die **ewigen Mitglieder** wurden aufgenommen die Herren: Adolf Metzler, Joh. Friedr. Koch.

Die Gesammtzahl der **beitragenden Mitglieder** beträgt gegenwärtig 415, gegen 439 im Vorjahre.

Der von Jahr zu Jahr nachweisliche Rückgang der Zahl der beitragenden Mitglieder hat allgemeine und nicht selten auch rein persönliche Begründungen. Auf erstere ist in früheren Berichten verschiedenfach hingewiesen worden; letztere eignen sich nicht zu einer öffentlichen Erörterung. Die Gesellschaft ist, wie wir bestimmt versichern dürfen, ernst bemüht, sich neue Freunde zu erwerben und von ihren bisherigen Gönnern keinen zu verlieren. Die günstigeren Verhältnisse der kommenden Zeit werden, so hoffen wir, diesem Bestreben zum Erfolge verhelfen.

Zu **arbeitenden Mitgliedern** wurden ernannt die Herren: Dr. med. L. Edinger und Dr. jur. Fr. Schmidt-Polex; dagegen schieden aus dieser Reihe durch Tod: Herr Adolf Metzler, durch Wegzug: Herr Dr. med. Ripps.

Die besondere und seltene Auszeichnung der Ernennung zum **ausserordentlichen Ehrenmitgliede** wurde Herrn Dr. jur. Paul Hertzog dahier zu Theil.

Zu **correspondirenden Mitgliedern** wurden erwählt die Herren: Professor Dr. Johannes Ranke, Generalsekretär der Deutschen anthropologischen Gesellschaft in München, Wilhelm Eckhardt in Lima (Peru); Karl Jung in Bordeaux; Dr. G. A. Boulenger am British Museum in London; Arnold, Oberlandesgerichtsrath in München; Dr. med. H. Ploss in Leipzig; Prof. Dr. L. Lortet, Directeur du Musée d'histoire naturelle in Lyon; Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen; Hofrath Dr. med. Walter in Offenbach; Prof. Dr. Rüdinger in München; ferner Seine königl. Hoheit Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern.

Uebergetreten in die Reihe der correspondirenden Mitglieder sind durch Wegzug von hier: Herr Dr. Hermann Loretz, gegenwärtig an der geol. Landesanstalt in Berlin, und Herr Dr. med. Ripps, jetzt in Bad Kissingen.

Durch den Tod verlor die Gesellschaft folgende correspondirende Mitglieder:

Sven Nilson, Dr. med. et phil., Professor der Naturgeschichte in Lund, der Senior aller Universitätsprofessoren der Erde. Er war am 10. April 1822 zum correspondirenden Mitgliede ernannt worden. Er starb am 30. November 1883 im Alter von 96 Jahren.

Justus Radius, Dr. med., Professor der Hygienie und Pharmakologie, Senior der Leipziger Universität, Geheimer Medicinalrath. Correspondirendes Mitglied wurde er am 14. Mai 1823; sein Hintritt erfolgte am 7. März d. J.

Hein, Dr. med. in Danzig, Entomologe; correspondirendes Mitglied seit 22. December 1842; starb im vorigen Jahre.

Karl Bruch, Dr. med., früher ordentlicher Professor der Anatomie in Giessen, zuletzt in Offenbach a. M. wohnhaft. Er war einstmals eifriger Mitarbeiter an den Abhandlungen der Gesellschaft, hielt vielbesuchte biologische Vorträge, redigirte die Zeitschrift »Der Zoologische Garten« 1864 und 1865. Correspondirendes Mitglied war er seit 17. November 1853. Ein schweres Nervenleiden führte zu einer Umnachtung des Geistes dieses hochbegabten Mannes; er verstarb in der Irrenanstalt Heppenheim am 4. Januar 1884.

Oswald Heer, Professor der Entomologie und Botanik in Zürich, sowohl an der Universität als am Polytechnicum, geborener Schweizer, seit 1836 Docent in Zürich. In ihm verliert die Wissenschaft einen der besten Palaeontologen, der namentlich die einschlägigen Verhältnisse seines Vaterlandes auf das gründlichste durchforscht hatte. Correspondirendes Mitglied seit 3. Februar 1873. Er starb in Lausanne am 27. September 1883.

Ferner Dr. med. Georg Engelmann, dahier geboren 1809, studirte in Heidelberg und Berlin, war 1832 in der Gesellschaft als arbeitendes Mitglied thätig, ging im nämlichen Jahre zur Vollendung seiner Studien nach Paris und siedelte 1833 nach Nord-Amerika über. Von da ab lebte er als Arzt in St. Louis (U. St.), machte 1835 eine wissenschaftliche Reise nach Arkansas, unter-

hielt fortwährend regen Verkehr mit unserer Anstalt, von welcher er die Anregung zu naturwissenschaftlichen Studien empfangen hatte, und hielt wiederum das Interesse für dieselben bei seinen deutschen Landsleuten wach. Engelmann war langjähriger Präses der Akademie der Wissenschaften in St. Louis und galt allgemein als bester Kenner der nordamerikanischen Flora, als welcher er die Pflanzen-Sammlungen verschiedener Expeditionen bearbeitet hat. Er verstarb am 4. Februar d. J.

Endlich H. Schlegel, Professor der Zoologie an der Universität Leyden und Director des naturhist. Museums daselbst, ein geborener Altenburger. Correspondirendes Mitglied seit 1836. Er starb Anfangs Februar 1884.

Durch den Tod verlor die Gesellschaft auch ihr **ausserordentliches Ehrenmitglied** Joh. Gottlob Gottfried Mühlig, der am 29. Januar 1812 in Kalbsrieth (Weimar) geboren war, in hiesiger Stadt als Inspector der von Guaita'schen Stiftung lebte und am 12. April d. J. verschieden ist. Seine Ernennung zum ausserordentlichen Ehrenmitgliede geschah am 17. Februar 1872. Mühlig war ein nach allen Richtungen hin tüchtiger Forscher auf dem Gebiete, das er mit Liebe bearbeitete, nämlich der Lepidopterologie. Bekanntlich hat er einen diessbezüglichen internationalen Preis 1860 in London davongetragen.

In der **Direction** sind insofern Aenderungen eingetreten, als am Jahresschlusse satzungsgemäss der II. Director und der II. Secretär auszuscheiden hatten. An Stelle des Herrn Major Dr. von Heyden trat Herr D. F. Heynemann, zum II. Schriftführer wurde erwählt Herr Dr. phil. Reichenbach.

Die Cassengeschäfte besorgte auch in diesem Jahre als I. Cassirer Herr Bankdirector Hermann Andreae, als II. Cassirer Herr Stadtrath Albert Metzler. Wir wiederholen hier den diesen Herren bereits in der Generalversammlung ausgesprochenen anerkennenden Dank für ihre mühevolle und zeitraubende, dabei äusserst sorgsame Thätigkeit.

Wie erwähnt, hat die Gesellschaft ihren bisherigen Consulenten, Herrn Dr. jur. R. Pfefferkorn, durch den Tod verloren. Wir freuen uns, dass wir in Herrn Dr. jur. Fr. Schmidt-Polex einen vortrefflichen Nachfolger erhalten haben, der bis jetzt bereits die Gesellschaft sich zu recht lebhaftem Danke verpflichtet hat.

In der am 27. Februar 1884 abgehaltenen **Generalversammlung** wurde, wie üblich, das Budget festgestellt, nachdem der I. Director eine Uebersicht über die inneren und äusseren Verhältnisse der Gesellschaft gegeben hatte, und alsdann für die statutengemäss aus der **Revisions-Commission** ausscheidenden Herren Dr. jur. Henry Oswalt und Dan. Andr. Claus die Herren Adolf Schmidt-Polex und Robert Flersheim gewählt.

Die **Redactions-Commission** besteht gegenwärtig aus den Herren D. F. Heynemann, Vorsitzender, Major Dr. von Heyden, Schriftführer, Dr. Th. Geyler, Prof. Dr. F. C. Noll, Dr. Th. Petersen, Dr. med. R. Fridberg.

Die **Bücher-Commission** bilden die Herren Dr. Th. Petersen, Vorsitzender, Dr. H. Reichenbach, Schriftführer, Prof. Dr. F. C. Noll, Dr. Th. Geyler, Dr. med. W. Stricker.

Sie werden, verehrte Anwesende, in beiden Commissionen den Namen: Prof. Dr. Lucae vermissen. Nachdem Herr Prof. Lucae, wie allbekannt, über ein Vierteljahrhundert in genannten Commissionen eine energische Thätigkeit entfaltet und nahezu zwei Jahrzehnte hindurch den Vorsitz geführt hatte, äusserte er den lebhaften Wunsch, zurückzutreten. Doch hat er zu unserer grossen Freude sich bereit erklärt, auch fernerhin mit seinen reichen Erfahrungen die jetzigen Mitglieder zu unterstützen.

Die Redaction des vorjährigen Jahresberichtes war übertragen den Herren Dr. J. Ziegler, Dr. Fr. Kinkelin, D. F. Heynemann.

An den einzelnen **Sectionen** unseres Museums haben sich seit dem letzten Bericht zwei Aenderungen vollzogen. Der eine Mitsectionär für Botanik, Herr Adolf Metzler, ist gestorben. Zum Mitsectionär für Palaeontologie wurde Herr Dr. Fr. Kinkelin gewählt.

Verwaltungssitzungen wurden 12 abgehalten, denen stets eine **Directionssitzung** vorherging.

Die sechs **wissenschaftlichen Sitzungen** boten folgende Vorträge:

Am 27. October 1883: Herr Prof. Dr. Lucae: Craniologica.

Am 15. December 1883: Herr Dr. Fr. Kinkelin: Ueber zwei südamerikanische diluviale Riesenthiere, Toxodon platensis und Scelidotherium leptocephalum.

Am 29. December 1883: Herr Dr. med. L. Edinger: Vergleichende Physiologie der Verdauung.

Am 15. März 1884: 1) Herr Wilh. Winter: Ueber die bildliche Darstellung naturwissenschaftlicher Objecte; 2) Herr Dr. Fr. Kinkelin: Ueber Fossilien aus Braunkohlen der hiesigen Umgegend.

Am 19. April 1884: Herr Franz Ritter: Ueber neue Mineralfunde im Taunus.

Am 3. Mai 1884: Herr Dr. B. Lepsius: Jean Baptiste André Dumas' Bedeutung für die Naturforschung.

Die **Lehrvorträge** wurden in diesem Jahre und werden gegenwärtig noch abgehalten von:

1) Herrn Prof. Dr. Lucae: Ueber Organisation und Lebensweise der Säugethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. 2) Herrn Dr. Fr. Kinkelin: Ueberblick über die geologischen Verhältnisse der Umgegend Frankfurts mit Excursionen. 3) Herrn Dr. H. Reichenbach: Zoologie, II. Theil: Die niederen Thiere (die einfachsten Lebewesen, die Urthiere, die Schwämme, Polypen und Quallen, die Stachelhäuter); derselbe im Sommercursus: Naturgeschichte der Würmer (mit besonderer Berücksichtigung der menschlichen Parasiten), Krebse, Spinnen, Tausendfüsser und Insekten. 4) Herrn Dr. W. Schauf: Charakteristik der wichtigsten Gesteine, verbunden mit Excursionen.

Der **Jahresbericht 1882/83**, der sich in Händen eines jeden Mitgliedes befindet, enthält den in der Festsitzung erstatteten Bericht des II. Directors, Nachrichten über geschenkte, gekaufte und getauschte Objekte, sowie den Cassenbericht; den Festvortrag des Herrn Prof. Dr. Lucae: Altes und Neues; Nach den Säulen des Hercules II, von Dr. W. Kobelt; Verzeichniss der von Letzterem in Nordafrika und Spanien gesammelten Coleopteren, mitgetheilt von Dr. L. von Heyden; von demselben: Beiträge zur Kenntniss der Hymenopteren-Fauna der weiteren Umgegend von Frankfurt a. M.; Beitrag zur Kenntniss des märkischen Rupelthons, von Dr. Otto Meyer, mit Tafel; Mittheilungen aus dem Mainzer Tertiärbecken, von Dr. Fr. Kinkelin: 1) die Corbiculasande in der Nähe von Frankfurt a. M.; 2) die Cerithiensande der hohen Strasse; 3) Zur Geschichte des Steinheimer Anamesit-Vorkommens; Verzeichniss der Tertiärflora von Flörsheim a. M.,

von Dr. H. Th. Geyler; zum Andenken an Herrn Adolf Metzler von Dr. H. Th. Geyler. Dann folgen Berichte der Sectionen, Protokollauszüge aus den wissenschaftlichen Sitzungen; zum Schluss erläuternde Bemerkungen zur pflanzenphänologischen Karte der Umgegend von Frankfurt a. M., von Dr. J. Ziegler (mit Karte).

Die zuletzt erschienenen Hefte der **Abhandlungen** XIII. Bandes zweites Heft weisen folgende Arbeiten auf:

Prof. Dr. F. Leydig (Bonn): Ueber die einheimischen Schlangen, zoologische und anatomische Bemerkungen mit 2 Tafeln.

Dr. Fritz Noll: Entwickelungsgeschichte der Veronicablüthe, mit 3 Tafeln.

Prof. Dr. Lucae: Zur Sutura transversa squamae occipitis bei Thieren und Menschen, mit 4 Tafeln.

Heft 3: Dr. med. O. Körner: Weitere Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie des Kehlkopfes, mit 1 Tafel;

Dr. J. Probst: Natürliche Warmwasserheizung als Princip der climatischen Zustände der geologischen Formationen.

Ferner ist von der Gesellschaft ein Werk veröffentlicht worden, dessen Herstellung bereits vor fünf Jahren begonnen wurde und dessen erster Theil Ihnen hier vorgelegt ist, nämlich ein Werk über Madagascar-Schmetterlinge. Der Verfasser, Herr Oberstlieutenant Saalmüller, Sectionär für Lepidopteren, hat das uns durch die Herren Stumpff und Ebenau zugekommene Material, aber auch ausserordentlich viel an allen Orten zerstreutes und schwer aufzusuchendes, mit seltener Sachkenntniss und Gewissenhaftigkeit benützt, um eine möglichst erschöpfende Darstellung des Gegenstandes zu liefern. Die Herstellung der zahlreichen farbigen Tafeln ist vorzüglich und gibt wiederum Zeugniss von der mustergültigen Art, in welcher die Firma Werner und Winter naturwissenschaftliche Abbildungen liefert. Vollständigkeit und Genauigkeit in Beschreibung sowie in Wiedergabe von Zeichnung und Farbenton, denen die exactesten Vergleiche stets als Grundlage dienten, waren für den Verfasser massgebend. Das Werk erscheint im Selbstverlag der Gesellschaft, dessen Vertrieb der Verfasser unter der Controlle der Direction selbst besorgt.

Die Widmung des Werkes hatte vor mehreren Jahren bereits unsere edle Gönnerin Frau Louise Gräfin Bose angenommen.

Wenden wir uns nunmehr zu den **Sammlungen.** Dieselben werden ergänzt und vermehrt: 1) durch Geschenke; 2) durch Tausch; 3) durch Kauf. Nach allen drei Richtungen hin hat unser Museum im letzten Jahre ganz ausserordentliche Bereicherungen erhalten, und es freut uns wiederum hervorheben zu können, dass die Zahl und der wissenschaftliche Werth der geschenkten Objekte in keiner Weise gegen frühere Jahre zurückstehen, im Gegentheil in solcher Höhe nur ganz ausnahmsweise bisher zu verzeichnen gewesen sind.

Es sei hier besonders hingewiesen auf die in sechs Schränken aufbewahrte botanische Mustersammlung des unvergesslichen Adolf Metzler, auf die vorzügliche, in zwei grossen Schränken aufgestellte und tadellos bestimmte und geordnete Insektensammlung des kürzlich verstorbenen Herrn K. Katheder, welche dessen Schwester, Frau Bertha von Seida, uns übergeben hat, auf die einzig in solcher Schönheit dastehende prähistorische nordische Steinwaffensammlung, die wir der grossen Liberalität des Herrn Stadtrath Albert Metzler verdanken, auf die prächtigen, überaus werthvollen Gesteinsstücke aus Diamant- und Goldgruben in Transvaal und Australien, welche Herr Baudirector Wernher der Sammlung schenkte, auf die vorzügliche Sammlung Tagschmetterlinge, die wir Herrn Wilh. Rose verdanken, und auf die reichen Zusendungen des Herrn A. Stumpff auf Nossi-Bé (Madagascar).

Da der gedruckte Bericht eine ausführliche Liste aller Geber, sowie aller geschenkten Objekte bringen wird, so seien hier nur die Namen der Geber angeführt, da solches seit Jahren bei der Festsitzung Gebrauch ist.

Es gaben **Geschenke**:

1) Für die vergleichende anatomische Sammlung: Die Neue zoologische Gesellschaft, Frau Dr. Staudinger, Herr Wilh. Scheuermann in Peru.

2) Für die Säugethiersammlung: Herr H. Katz, die Neue zoologische Gesellschaft.

Speciell für die Lokalsammlung, in welcher die Ortsfauna gesondert aufgestellt ist: Herren Heinrich Flinsch, Director Drory, G. Meurer, Lehrer Biebricher, Georg Hoffmann in Oberrad, Major Dr. von Heyden, A. Koch.

3) Für die Vogelsammlung: Herren A. B. H. Goldschmidt, Dr. Ernst Rödiger, Director Drory, Graf Bose, Friedrich Wagner, Städtische Behörde, Neue zoologische Gesellschaft.

Speciell für die Lokalsammlung: Herren Director Drory, Dr. Fr. Kinkelin, Lehrer Schweikart, J. Blum, M. Geres und F. Lauer, Ad. Eyssen, B. Meurer, J. Bardenheier, Bartmann, Dr. med. W. Loretz, Th. Eckstein.

4) Für die Reptilien- und Amphibiensammlung: Herren A. Stumpff auf Nossi-Bé (Madagascar), Hans Simon in Stuttgart, Professor Dr. Lortet in Lyon, Adolf Strubell, M. von Kimakowicz in Hermannstadt, Karl Jung in Bordeaux, Wilh. Scheuermann in Peru, O. Retowski in Theodosia (Krim), Arthur May.

5) Für die Fischsammlung: Herren Anton Stumpff auf Nossi-Bé (Madagascar), Prof. Dr. Lortet in Lyon.

6) Für die Insektensammlung: Herr Anton Stumpff auf Nossi-Bé, Frau Bertha von Seida, Herr Ad. Strubell, Herr Wilh. Rose.

7) Für die Crustaceen- und Spinnensammlung, Herren Major Dr. von Heyden, Anton Stumpff auf Nossi-Bé.

8) Für die Molluskenabtheilung: Herren Baron von Maltzan, Dr. Simroth in Gohlis, F. H. Diemar in Cassel, D. F. Heynemann.

9) Für die Korallen- und Schwämmesammlung: Herren Bankdirector E. Kalb, Sanitätsrath Dr. M. Getz.

10) Für die botanische Sammlung: Herren Adolf Metzler seel., Oberlandesgerichtsrath Arnold in München, Richard Lochmann, Sanitätsrath Dr. Kloss, Wilh. Scheuermann in Peru.

11) Für die zoopaläontologische Sammlung: Herren Herm. Winzinger, F. N. Daumer: Primaner Voltz, Bergingenieur Bommüter in Bockenheim, Frau Dr. Koch in Wiesbaden, Herren königl. Bauführer Splett in Höchst, Dr. O. Böttger, M. v. Kimakowicz in Hermannstadt, Prof. Dr. von Koenen in Göttingen, Banquier Cäsar Straus, Karl Jung in

Bordeaux, Dr. R. Mitscherlich, Ingenieur L. Becker, Primaner Valentin, F. Rolle, Voltz, das Tiefbauamt.

12) Für die phytopaläontologische Sammlung: Herren Dr. A. Mitscherlich, S. A. Scheidel, Dr. W. Schauf, Primaner Valentin, Nachtripp, Bechhold, Lehrer Kolb in Seckbach, das Tiefbauamt.

13) Für die geologische Sammlung: Herren J. Zeltinger, J. Monson, A. von Harnier, Freies deutsches Hochstift.

14) Für die Mineraliensammlung: Herren Bandirector Wernher, Wilh. Scheuermann in Peru, Dr. O. Böttger, Dr. Jul. Ziegler.

Tausch von Naturalien fand statt mit der Linnaea in mehreren Fällen, dann mit den Museen in Hamburg und in Calcutta. Getauscht wurden unsererseits Reptilien und Amphibien von Madagascar, sowie Conchylien von Süditalien, Spanien und Nordafrika gegen Säugethiere, Vögel, Reptilien und Conchylien.

Gekauft wurden 20 Hinduskelette und 12 Hinduschädel, die Reste der einst berühmten Schlagintweit'schen Sammlung, Chimpanse- und Gorillaskelette, auch ein jugendlicher Balg eines Gorilla, viele Säugethiere und Vögel für die Lokalsammlung, eine Anzahl indischer und hiesiger Lepidopteren, von Dr. Baenitz mehrere Fascikel europäischer und amerikanischer Pflanzen, zahlreiche Reptilien und Amphibien, verschiedene Stücke aus dem Tertiärsande von Esselsborn, eine reichhaltige Sammlung von Meeressandversteinerungen von Herrn J. Klein in Alzey, von Herrn Benoist in Bordeaux durch Vermittelung des Herrn Jung daselbst eine vorzügliche Collection aus dem Oligocän von Bordeaux u. a. Ferner Gesteinsstücke und Mineralien zu Vorlesungszwecken. Der gedruckte Bericht wird sehr genaue Listen sowohl über den Tauschverkehr, wie über die Ankäufe darbieten.

Aus dem vorjährigen Berichte dürfte Ihnen erinnerlich sein, dass eine Sonderaufstellung der Lokalfauna geplant war. Unsere damalige Bitte um Zuweisung von Objekten zu diesem Zwecke war nicht ohne Erfolg gewesen. Nicht wenige Gegenstände konnten durch Kauf erworben werden. Sie sehen nunmehr einen vielverheissenden Anfang mit einer einheimischen Sammlung von Vierfüssern und Vögeln gemacht, deren vorzügliche Herstellung und

Aufstellung wir der Kunst und dem Fleisse unseres Custoden Herrn Adam Koch, sowie dessen Gehülfen verdanken. Wir zweifeln nicht, dass Energie, Verständniss und Ausdauer von dieser Seite eine solche Sammlung in der Folge zu massgebender Bedeutung erheben werden.

An dieser Stelle darf auch nicht unerwähnt bleiben, dass wir in der Lage waren, unsere bisher recht lückenhafte Sammlung der anthropoiden Affen in wünschenswerther Weise zu vervollständigen, nachdem es uns lange Zeit hindurch nicht hatte gelingen wollen, fehlerlose Exemplare aufzutreiben.

Neue Bereicherungen wird das Museum wohl in Bälde von Herrn Gymnasiallehrer O. Retowski in Theodosia, correspond. Mitglied der Gesellschaft, zu erwarten haben. Dieser Gelehrte hat vor mehreren Wochen eine Forschungsreise nach den Niederungen an der Ostküste des schwarzen Meeres angetreten, wozu ihm von Seiten der Rüppellstiftung eine kleinere Summe zur Verfügung gestellt wurde.

Hochwichtige Fundstücke, nicht etwa nur für den Sammler, sondern in erster Reihe für die Wissenschaft, liefern die Aufgrabungen und Abtragungen, welche in Frankfurts weiterer und näherer Umgebung gegenwärtig stattfinden. Herr Dr. Fr. Kinkelin ist auf's eifrigste bemüht, fortwährend die Aufschlüsse zu untersuchen und hat sich der sehr dankenswerthen Mühe unterzogen, interessante Schichtungsverhältnisse, falls die Arbeiten an denselben eine Zerstörung voraussehen lassen, durch photographische Aufnahmen dauernd zu fixiren. Dabei ist ihm Herr Dr. med. W. Loretz in bester Weise behilflich gewesen. Die Gesellschaft hat verehrl. Magistrat noch besonders ersucht, von wichtigen Fundstücken am Hafenbau Herrn Dr. Kinkelin sofort gefällige Kenntniss geben zu lassen. Auch ist eine Summe von 300 Mark vorgesehen für mancherlei Ausgaben, welche nach dieser Richtung hin nothwendig werden.

Unsere **Büchersammlung** wird vermehrt und vervollständigt durch Tausch, durch Schenkungen und durch Ankäufe. Auch über diese wird der gedruckte Bericht genauere Angaben bringen. Hier sei nur abermals betont, dass im Tausch gegen unsere Abhandlungen und Jahresberichte die Gesellschaft in den Besitz einer Fülle von Schriften gelangt, deren Beschaffung auf anderem Wege

geradezu unmöglich wäre. Neue Beziehungen wurden zu diesem Zwecke angeknüpft mit der Reale Accademia dei Lincei in Rom und der Linnean Society of New-South-Wales in Sydney (Abhandlungen und Jahresberichte unsererseits), sowie mit der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld, dem Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark in Graz, dem Nordböhmischen Excursionsclub zu Böhmisch-Leipa (Jahresberichte unsererseits).

Von den Geschenken für die Bibliothek führen wir besonders an:

Von Herrn Dr. Eduard Rüppell: Proceedings of the scientific meetings of the Zoological Society of London. 1882. P. I—IV. With coloured illustrations.

Von Herrn Dr. W. Kobelt: 1) Rossmässler's Iconographie der europäischen Land- und Süsswassermollusken, n. F. Bd. I. Lief. 334, 5 und 6. 2) Kobelt, Iconographie der schalentragenden europäischen Meeresconchylien. Heft I und II. 3) The American Naturalist, Vol. XVII, No. 4—12 u. XVIII No. 1 u. 2. 4) Science, an Illustrated Journal. Vol. II, Juli bis December 1883.

Von Fräulein v. Rittershausen: Joh. Friedr. Meckel's Gratulationsschrift zu Sam. Thom. v. Soemmerring's fünfzigjährigem Doctorjubiläum.

Von Frau Johanna von Holleben, geb. Ruttmann, in Kiel, und Geschwistern, aus dem Nachlasse ihres verstorbenen Bruders, gewesenen Consuls in Manila (durch Herrn Director Otto Meissner): Fortsetzung des Prachtwerkes Flora de Filipinas. Band III, Heft 14—17; Band IV, Heft 1—24.

Von Sr. königl. Hoheit dem Prinzen Ludwig Ferdinand von Bayern in München: Zur Anatomie der Zunge, eine vergleichend anatomische Studie. München 1884. Mit vielen col. Tafeln.

Ueber ihre Thätigkeit werden einige Sectionäre im Anhang zum gedruckten Berichte Ausführlicheres mittheilen. Wir können mit Genugthuung auf die Arbeit Aller zurückblicken, die, oft recht mühevoll und zeitraubend, nur dann an die Oeffentlichkeit tritt, wenn sie etwas Tüchtiges zu Wege gebracht hat. Davon geben die vielen wissenschaftlichen Arbeiten, die unseren Sectionären ihre Entstehung verdanken, ein rühmliches Zeugniss.

Um die von den Docenten der Gesellschaft abgehaltenen Lehrvorträge möglichst anschaulich zu gestalten, hat die Gesellschaft in jüngster Zeit eine besondere Summe jährlich — vorläufig beträgt dieselbe nur 200 Mark — bestimmt, die zu Anschaffungen und Verbesserungen bis jetzt auch schon zur Verwendung gekommen sind.

Wie bei zahlreichen früheren Gelegenheiten haben wir auch im verflossenen Jahre gerne das Museum auf besonderes Ersuchen zu aussergewöhnlichen Stunden zur Besichtigung geöffnet, so dem Verein der Bienenzüchter Deutschlands, Oesterreichs und Ungarns bei dessen Jahresversammlung am 10.—15. September 1883, und dem Oberrheinischen geologischen Verein am 17.—19. April 1884.

Mit Geldgeschenken ist die Gesellschaft bedacht worden:

Seitens des seel. Herrn Joh. Friedr. Koch, der 2000 Mark testamentarisch vermachte.

Seitens des Fräulein Elisabetha Metzler und der Frau Gustav Metzler, geb. Schmidt, welche zum Andenken an ihren Verwandten, den unvergesslichen Herrn Adolf Metzler, jede 2500 Mark schenkten.

Ferner ist uns städtischerseits vom 1. April 1884 bis dahin 1885 die Summe von 2000 Mark verwilligt worden. Wir statten der hohen Behörde hierfür unseren verbindlichsten Dank ab.

Zuletzt erwähne ich das grossartige Vermächtniss unserer edlen Gönnerin der Frau Louise Gräfin Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz. Die hohe Frau hat letztwillig verfügt, dass die frühere Schenkung des Hauses auf der neuen Mainzerstrasse, sowie die zweite Schenkung, zusammen im Betrage von 1 200 000 Mark, als: **Stiftung der Gräfin Louise Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz** bezeichnet werden solle, und hat als Administrator auf Lebenszeit Herrn Dr. jur. Paul Hertzog ernannt. Sie hat ferner letztwillig verfügt, dass die Einzelheiten der von ihr getroffenen testamentarischen Bestimmungen nicht veröffentlicht werden sollen und dass die Gesellschaft gehalten sei, mindestens alle fünf Jahre, also erstmalig im Jahre 1889, der Stiftung »im Interesse der Wissenschaft« eine möglichst grosse Publicität zu geben. Nachdem Seine Majestät der Kaiser und König mittelst Allerhöchster Ordre vom 6. Februar 1884, welche mit Schreiben des königl. Herrn Polizeipräsidenten vom 9. März a. c. der Gesellschaft abschriftlich mitgetheilt wurde, die landesherr-

liche Genehmigung zur Annahme der Schenkung zu ertheilen geruht hatte, ist die Schenkung für die Gesellschaft perfekt geworden.

Zu Mitadministratoren hat die Gesellschaft im Einverständnisse mit Herrn Dr. jur. Hertzog ihre Cassirer, die Herren Bankdirector Hermann Andreae und Stadtrath Albert Metzler ernannt.

Aus dem vom Administrator Herrn Dr. jur. Hertzog erstatteten IV. Rechenschaftsberichte ist zu entnehmen, dass der erste Theil der Schenkung, die Liegenschaft auf der neuen Mainzerstrasse, auch für dieses Jahr uns einen Reinertrag von 4500 Mark gewährt. Ueber die Erträgnisse der Gesammtstiftung, welche erst im Jahre 1885 für die Gesellschaft in Wirkung treten, können wir vorläufig soviel mittheilen, dass künftiges Jahr das Ergebniss zu unserer Verfügung muthmasslich 12000 Mark, und 1886 wahrscheinlich 15000 Mark nicht übersteigen wird.

Wir verfehlen nicht, vor allen Dingen Herrn Grafen Bose unseren ehrerbietigsten Dank abzustatten für das gütige Wohlwollen, das er uns je länger je mehr thatkräftig bewiesen hat.

Besonderen anerkennenden Dank schulden wir ferner Herrn Dr. jur. P. Hertzog für die freundliche Berücksichtigung und Förderung der Interessen der Gesellschaft. Es bedarf wohl kaum ausdrücklicher Erwähnung, dass unsere Herren Cassirer, dass unser Herr Consulent bei diesem für die Gesellschaft überaus wichtigen Ereignisse nach jeder Richtung auf der Höhe ihrer Aufgabe stehen.

Meine Herren! Eine reiche Erbschaft hat die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft angetreten, aber es wäre verkehrt, an diese Schenkung die Behauptung zu knüpfen, dass uns nunmehr ungezählte Summen zur Verfügung gestellt seien. Nach den soeben gemachten Angaben ist das Irrige einer solchen Annahme klar und deutlich zu ersehen. Wenn auch zweifellos in kommenden Jahrzehnten der Segen der Bose-Stiftung sich immer wirksamer zeigen wird, so ist die Gesellschaft in der Gegenwart noch auf weniger glänzende Ergebnisse angewiesen. Und da dies in Wirklichkeit sich so verhält, können wir der thatkräftigen Beihülfe unserer verehrten Mitglieder nun und nimmermehr entbehren. Wenn deren pecuniäre Unterstützung der Gesellschaft entzogen würde, dann könnten die Erträgnisse der Bose-Stiftung nur dazu dienen, den Ausfall zu decken. Allein die Zuneigung und das

Verständniss hiesiger Einwohnerschaft, auf das die Gesellschaft allezeit mit Recht stolz gewesen ist, wären uns in Verlust gerathen. Wir sind ein mitten aus der Bürgerschaft hervorgegangenes Institut. Aus bescheidenen Anfängen haben wir uns emporgerungen zu dem Range einer Akademie, die allerwärts anerkannte und gesuchte Abhandlungen herausgibt und Preise für wissenschaftliche Leistungen zu vergeben hat. Wir wollen auch ferner den innigen Zusammenhang mit unseren Begründern und Freunden wahren. Daher bitten wir diese, nicht fahnenflüchtig zu werden.

In dem klaren Bewusstsein, es dürften von nun an weiter und höher gehende Anforderungen an die Gesellschaft gestellt werden, hat dieselbe eine Commission eingesetzt, welche Aenderungen und Verbesserungen vorzuschlagen und eventuell zur Ausführung zu bringen beauftragt ist. Die Thätigkeit dieser Commission, bei welcher eine wünschenswerthe Stetigkeit der Zusammensetzung vorgesehen ist, hat ihren Anfang genommen. Ueber ihre Leistungen soll der im nächsten Jahre zu erstattende Bericht Ihnen alsdann eingehende Mittheilungen bringen. Die wissenschaftliche Arbeit geht unterdessen stetig und geräuschlos weiter. In ihr wurzelt das Gedeihen und Blühen der uns Allen theuren Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Verzeichniss der Mitglieder

der

Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

I. Stifter.*)

Becker, Johannes, Stiftsgärtner am Senckenbergischen med. Institut. 1817. † 24. November 1833.

Boegner, Joh. Wilh. Jos., Dr. med., Mineraloge (1817 zweiter Secretär) 1817. † 16. Juni 1868.

Bloss, Joh. Georg, Glasermeister, Entomologe. 1817. † 29. Februar 1820.

Buch, Joh. Jak. Casimir, Dr. med. und phil., Mineraloge. 1817. † 13. März 1851.

Cretzschmar, Phil. Jakob, Lehrer der Anatomie am Senckenbergischen med. Institut. (1817 zweiter Director.) 1817. Lehrer der Zoologie von 1826 bis Ende 1844, Physikus und Administrator der Senckenbergischen Stiftung. † 4. Mai 1845.

***Ehrmann, Joh. Christian,** Dr. med., Medicinalrath. 1818. † 13. August 1827.

Fritz, Joh. Christoph, Schneidermeister, Entomologe. 1817. † 21. August 1835.

***Freyreiss, Georg Wilh.,** Prof. der Zoologie in Rio Janeiro. 1818. † 1. April 1825.

***Grunelius, Joachim Andreas,** Banquier. 1818. † 7. December 1852.

von Heyden, Karl Heinr. Georg, Dr. phil., Oberlieutenant, nachmals Schöff und Bürgermeister, Entomologe. (1817 erster Secretär.) 1817. † 7. Jan. 1866.

Helm, Joh. Friedr. Anton, Verwalter der adligen uralten Gesellschaft des Hauses Frauenstein, Conchyliologe. 1817. † 5. März 1829.

***Jassoy, Ludw. Daniel,** Dr. jur. 1818. † 5. October 1831.

***Kloss, Joh. Georg Burkhard Franz,** Dr. med., Medicinalrath, Prof. 1818. † 10. Februar 1854.

***Loehrl, Joh. Konrad Kaspar,** Dr. med., Geheimerath, Stabsarzt. 1818. † 2. September 1828.

***Metzler, Friedr.,** Banquier, Geheimer Commerzienrath. 1818. † 11. März 1825.

Meyer, Bernhard, Dr. med., Hofrath, Ornithologe. 1817. † 1. Januar 1836.

Miltenberg, Wilh. Adolph, Dr. phil., Prof., Mineraloge. 1817. † 31. Mai 1824.

***Melber, Joh. Georg David,** Dr. med. 1818. † 11. August 1824.

Neeff, Christian Ernst, Dr. med., Lehrer der Botanik, Stifts- und Hospitalarzt am Senckenbergianum, Prof. 1817. † 15. Juli 1849.

Neuburg, Joh. Georg, Dr. med., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung, Mineraloge, Ornithologe. (1817 erster Director.) 1817. † 25. Mai 1830.

*) Die 1818 eingetretenen Herren wurden nachträglich unter die Reihe der Stifter aufgenommen.

*de Neufville, Matthias Wilh., Dr. med. 1818. † 31. Juli 1842.
Reus, Joh. Wilh., Hospitalmeister am Dr. Senckenberg. Bürgerhospital. 1817. † 21. October 1848.
*Rüppell, Wilh. Peter Eduard Simon, Dr. med., Zoologe und Mineraloge. 1818.
Stein, Joh. Caspar, Apotheker, Botaniker. 1817. † 16. April 1831.
Stiebel, Salomo Friedrich, Dr. med., Geheimer Hofrath, Zoologe. 1817 † 20. Mai 1868.
*Varrentrapp, Joh. Conr., Physikus, Prof., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung. 1818. † 11. März 1860.
Voelcker, Georg Adolf, Handelsmann, Entomologe. 1817. † 19. Juli 1826.
*Wenzel, Heinr. Karl, Geheimerath, Prof., Dr., Director der Primatischen medicinischen Specialschule. 1818. † 18. October 1827.
*v. Wiesenhütten, Heinr. Karl, Freiherr, Königl. bair. Oberst-Lieutenant, Mineraloge. 1818. † 8. November 1826.
v. Gerning, Joh. Isaak, Geh. Rath, Entomologe. 1818. † 21. Febr. 1837.
*v. Soemmerring, Samuel Thomas, Dr. med., Geheimerath, Prof. 1818. † 2. März 1830.
*v. Bethmann, Simon Moritz, Staatsrath 1818. † 28. December 1826.

II. Ewige Mitglieder.

Ewige Mitglieder sind solche, welche, anstatt den gewöhnlichen Beitrag jährlich zu entrichten, es vorgezogen haben, der Gesellschaft ein Capital zu schenken oder zu vermachen, dessen Zinsen dem Jahresbeitrage gleichkommen, mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass dieses Capital verzinslich angelegt werden müsse und nur der Zinsenertrag desselben zur Vermehrung und Unterhaltung der Sammlungen verwendet werden dürfe. Die den Namen beigedruckten Jahreszahlen bezeichnen die Zeit der Schenkung oder des Vermächtnisses. Die Namen sämmtlicher ewigen Mitglieder sind auf einer Marmortafel im Museumsgebäude bleibend verzeichnet.

Hr. **Simon Moritz von Bethmann.** 1827.
» **Georg Heinr. Schwendel.** 1828.
» **Johann Friedr. Ant. Helm.** 1829.
» **Georg Ludwig Gontard.** 1830.
Frau **Susanna Elisabeth Bethmann-Holweg.** 1831.
Hr. **Heinrich Mylius** sen. 1844.
» **Georg Melchior Mylius.** 1844.
» Baron **Amschel Mayer von Rothschild.** 1845.
» **Johann Georg Schmidborn.** 1845.
» **Johann Daniel Souchay.** 1845.
Hr. **Alexander v. Bethmann.** 1846.
» **Heinr. v. Bethmann.** 1846.
» Dr. jur. Rath **Friedr. Schlosser.** 1847.
» **Stephan von Guaita.** 1847.
» **H. L. Döbel** in Batavia. 1847.
» **G. H. Hauck-Steeg.** 1848.
» Dr. **J. J. K. Buch.** 1851.
G. von St. George. 1853.
» **J. A. Grunelius.** 1853.
» **P. F. Ch. Kröger.** 1854.
» **Alexander Gontard.** 1854.

Hr. **M. Frhr. v. Bethmann.** 1854.
» Dr. **Eduard Rüppell.** 1857.
» Dr. **Th. Ad. Jak. Em. Müller.** 1858.
» **Julius Nestle.** 1860.
» **Eduard Finger.** 1860.
» Dr. jur. **Eduard Souchay.** 1862.
» **J. N. Gräffendeich.** 1864.
» **E. F. K. Büttner.** 1865.
» **K. F. Krepp.** 1866.
» **Jonas Mylius.** 1866.
» **Constantin Fellner.** 1867.
» Dr. **Hermann von Meyer.** 1869.
» Dr. **W. D. Sömmerring.** 1871.
» **J. G. H. Petsch.** 1871.
» **Bernhard Dondorf.** 1872.
Hr. **Friedrich Karl Rücker.** 1874.
» Dr. **Friedrich Hessenberg.** 1875.
» **Ferdinand Laurin.** 1876.
» **Jakob Bernhard Rikoff.** 1878.
» **Joh. Heinrich Roth.** 1878.
» **J. Ph. Nicol. Manskopf.** 1878.
» **Jean Noé du Fay.** 1879.
» **Gg. Friedr. Metzler.** 1880.
Fr. **Louise Wilhelmine Emilie Gräfin Bose,** geb. Gräfin **von Reichenbach-Lessonitz.** 1880.
Hr. **Carl August Graf Bose.** 1880.
» **Gust. Ad. de Neufville.** 1881.
» **Adolf Metzler.** 1883.
» **Joh. Friedr. Koch.** 1883.

III. Mitglieder des Jahres 1883.

Die arbeitenden sind mit * bezeichnet.

Hr. Alt, Franz. 1873.
» Alt, F. G. Johannes. 1869.
» Andreae, Achille, Dr. 1878.
» Andreae, Arthur. 1882.
» *Andreae, Herm., Bank-Direct. 1873.
» Andreae, H. V., Dr. med. 1849.
» Andreae-Passavant, Jean, Director. 1869.
» Andreae-Goll, J. K. A. 1848.
» Andreae-Goll, Phil. 1878.
» Andreae-Winckler, Joh. 1869.
» Andreae, Rudolph. 1878.
» Angelheim, J. 1873.
» *Askenasy, Eugen, Dr. phil., Prof. 1871.
» Auffarth, F. B. 1874.
» *Baader, Friedrich. 1873.
» Bacher, Max. 1873.
» Bachfeld, Friedrich. 1877.
» Baer, S. L., Buchhändler. 1860.
» Baer, Joseph. 1873.
» Bansa, Gottlieb. 1855.
» Bansa, Julius. 1860.
» *Bardorff, Karl, Dr. med. 1864.
Hr. de Bary, Heinr. A. 1873.
» de Bary, Jak., Dr. med. 1866.
» *Bastier, Friedrich. 1876.
» Becker, Adolf. 1873.
» *Becker, Ludw., Ingenieur. 1877.
» Berg, K. N., Dr. jur., Senator. 1869.
» Berlé, Karl. 1878.
» Bertholdt, Joh. Georg. 1866.
» Best, Karl. 1878.
» v. Bethmann, S. M., Baron. 1869.
» Beyfus, M. 1873.
» *Blum, J. 1868.
» *Blumenthal, E., Dr. med. 1870.
» Blumenthal, Adolf. 1883.
» *Bockenheimer, Dr. med. 1864.
» Böhm, Joh. Friedr. 1874.
» *Böttger, Oscar, Dr. phil. 1874.
» Bolongaro, Karl Aug. 1860.
» Bolongaro-Crevenna, A. 1869.
» Bolongaro-Crevenna, J. L., Stadtrath. 1866.
» Bonn, Karl. 1866.
» Bonn, Phil. Bch. 1880.
» Bontant, F. 1866.

Hr. Borgnis, J. Fr. Franz. 1873.
» Braunfels, Otto. 1877.
» Brentano, Anton Theod. 1873.
» Brentano, Ludwig, Dr. jur. 1842.
» Brofft, Franz. 1866.
» Brofft, Theodor, Stadtrath. 1877.
» Brofft, Wilh. Leonh. 1866.
» Brückmann, Phil. Jac. 1882.
» Brückner, Wilh. 1846.
» *Buck, Emil, Dr. phil. 1879.
» Büttel, Wilhelm. 1878.
» Cahn, Heinrich. 1878.
» Cahn, Moritz. 1873.
» *Carl, Aug., Dr. med. 1880.
» Cassel, Gustav. 1873.
» Chun, Oberlehrer. 1866.
» Claus, Dan. Andr. 1870.
» Cnyrim, Ed., Dr. jur. 1873.
» Cnyrim, Vict., Dr. med. 1866.
» Cornill-Goll, Wilh. 1878.
» Creizenach, Ignaz. 1869.
» Defize, Adolf. 1873.
» Degener, K., Dr. 1866.
» *Deichler, J. Ch., Dr. med. 1862.
» Delosea, Dr. med. 1878.
» Diesterweg, Moritz. 1883.
» Doctor, Ad. Heinr. 1869.
» Doctor, Ludwig. 1883.
» Dondorf, Karl. 1878.
» Dondorf, Paul. 1878.
» Donner, Karl. 1873.
» v. Donner, Phil. 1859.
» Drexel, Heinr. Theod. 1863.
» Ducca, Wilh. 1873.
» Edenfeld, Felix. 1873.
» Ehinger, August. 1872.
» Ehrhard, W., Ingenieur. 1873.
» Enders, Ch. 1866.
» Engelhard, Bernhard. 1877.
» Engelhard, Karl Phil. 1873.
» Engelhard, Robert. 1878.
» Epstein, Theodor. 1873.
» von Erlanger, Baron, Ludw. 1882.
» Eyssen, Remigius Alex. 1882.
» Fabricius, Franz. 1882.
» Feist, Eduard. 1878.
» Fellner, F. 1878.

Hr. *Finger, Oberlehrer, Dr. phil. 1851
» Finger, L. F. 1876.
» Flersheim, Ed. 1860.
» Flersheim, Rob. 1872.
» Flesch, Dr. med. 1866.
» Flinsch, Heinr. 1866.
» Flinsch, W. 1869.
» Franz, Jean. 1878.
» Fresenius, Ph., Dr. phil. 1873.
» Fresenius, Ant., Dr. med. 1883.
» Frey, Philipp. 1878.
» Freyeisen, Heinr. Phil. 1876.
» *Fridberg, Rob., Dr. med. 1873.
» Friedmann, Jos. 1869.
» Fries, Friedr. Adolf. 1876.
» v. Frisching, K. 1873.
» Fritsch, Ph., Dr. med. 1873.
» Frohmann, Herz. 1873.
» Fuld, S., Justizrath Dr. jur. 1866.
» Fulda, Karl Herm. 1877.
» Garny, Joh. Jak. 1866.
» Geiger, Berthold, Dr. Advocat. 1878.
» Gering, F. A. 1866.
» Gerson, Jak., Generalconsul. 1860.
» Getz, Max, Dr. med., Sanitätsrath. 1854.
» Geyer, Joh. Christoph. 1878.
» *Geyler, Herm. Theodor, Dr. phil. 1869.
» Göckel, Ludwig, Director. 1869.
» Goldschmidt, Ad. B. H. 1860.
» Goldschmidt, Marcus. 1873.
» v. Goldschmidt, Leop., Generalconsul. 1869.
» Goutard, Moritz. 1850.
» Gotthold, Ch., Dr. phil. 1873.
» Greiff, Jakob. 1880.
» Greiss, Jakob. 1883.
» Gross, Max. 1878.
» Grünebaum, Ludwig. 1881.
» Grunelius, Adolf. 1858.
» Grunelius, Moritz Eduard. 1869.
» v. Guaita, Max. 1869.
» Gundersheim, Joseph. 1873.
» Häberlin, E. J., Dr. jur. 1871.
» Hahn, Adolf L. A., Consul. 1869

Hr. Hahn, Anton. 1869.
» Hahn, Moritz. 1873.
» Hamburger, K., Dr. jur. 1866.
» Hammeran, K. A. A., Dr. phil. 1875.
» Hanau, Heinrich A. 1869.
» v. Harnier, Ed., Dr. jur. 1866.
» Harth, M. 1876.
» Hauck, Christ., Stadtrath. 1860.
» Hauck, Georg A. H. 1842.
» Hauck, Alex. 1878.
» Hauck, Moritz, Advocat. 1873.
» Heimpel, Jakob. 1873.
» Henninger, Heinrich. 1877.
» Henrich, K. F., jun. 1873.
» Herz, Otto. 1878.
» Hessel, Julius. 1863.
» Heuer, Ferd. 1866.
» *v. Heyden, Luc., Dr. phil., Major. 1860.
» v. Heyder, Georg. 1844.
» *Heynemann, D. Fr. 1860.
» Höchberg, Otto. 1877.
» Hoff, Joh. Adam. 1866.
» Hoff, Karl. 1860.
» Hohenemser, H., Director. 1866.
» Holthof, Karl, Stadtrath. 1878.
» v. Holzhausen, Georg, Frhr. 1867.
» Holzmann, Phil. 1866.
» Jacobi, Rudolf. 1843.
» Jacquet Sohn, H. 1878.
Die Jägersche Buchhandlung. 1866.
Hr. Jassoy, Wilh. Ludw. 1866.
» Jeanrenaud, Dr. jur., Appellationsgerichtsrath. 1866.
» Jeidels, Julius H. 1881.
» Jeidels, Sigmund. 1882.
» Jordan, Felix. 1860.
» Jost, Konr., Apotheker. 1859.
» Jourdan, Jakob. 1878.
» Jügel, Karl Franz. 1821.
» Jung, Karl. 1875.
» Kalb, Emil, Bankdirector. 1878.
» Kahn, Hermann. 1880.
» Katheder, K. 1863.
» Katzenstein, Albert. 1869.
» Kayser, Adam Friedr. 1869.
» Kayser, J. Adam. 1873.
Hr. Keller, Adolf, Rentier. 1878.
» Keller, Heinr., Buchhändler. 1844.
» *Kesselmeyer, P. A. 1859.
» *Kessler, F. J., Senator. 1838.
» Kessler, Heinrich. 1870.
» Kessler, Wilh. 1844.
» Kinen, Karl. 1873.
» *Kinkelin, Friedr., Dr. phil. 1873.
» Kirchheim, S., Dr. med. 1873.
» Kissel, Georg. 1866.
» Kling, Gustav. 1861.
» Klitscher, F. Aug. 1878.
» *Kloss, H., Dr. med., Physikus, Sanitätsrath. 1842.
» Klotz, Karl Const. V. 1844.
» Knips, Jos. 1878.
» Knopf, L., Dr. jur., Stadtrath. 1869.
» *Kobelt, W., Dr. med. 1877.
» Koch, Joh. Friedr. 1866.
Königl. Bibliothek in Berlin. 1882.
Hr. Königswerther, Martin. 1878.
» Kolm-Speyer, Sigism. 1860.
» Kotzenberg, Gustav. 1873.
» Krämer, Johannes. 1866.
» Kraussold, Dr. med. 1878.
» Krebs-Pfaff, Louis. 1878.
» Kreuscher, Jakob. 1880.
» Küchler, Ed. 1866.
» Kugele, G. 1869.
» Kugler, Adolf. 1882.
» Kusenberg, R. J., Director. 1873.
» Ladenburg, Emil, Geh. Commerzienrath. 1869.
» Laemmerhirt, Karl, Director. 1878.
» Landauer, Wilh. 1873.
» Lang, R., Dr. jur. 1873.
» Langer, Dr. jur. 1873.
» Lautenschläger, Alex., Director. 1878.
» Lautereu, K., Consul. 1869.
» *Lepsius, B., Dr. phil. 1883.
» Leschhorn, Ludw. Karl. 1869.
» Leser, Phil. 1873.
» Lindheimer, Ernst. 1878.
» Lindheimer, Gerhard. 1854.
» Lindheimer, Julius. 1873.
» Lion, Benno. 1873.

Hr. Lion, Franz, Director. 1873.
» Lion, Jakob, Director. 1866.
» Lion, Siegmund, Director. 1873.
» Lochmann, Richard. 1881.
» Löhr, Clemens. 1851.
» Loretz, A. W. 1869.
» *Loretz, Wilh., Dr. med. 1877.
» *Lorey, Karl, Dr. med. 1869.
» Lorey, W., Dr. jur. 1873.
» *Lucae, G., Prof., Dr. med. u. phil. 1842.
» Lucius, Eug., Dr. phil. 1859.
» Maas, Adolf. 1860.
» Maas, Simon, Dr. jur. 1869.
» Mahlau, Albert. 1867.
» Majer, Joh. Karl. 1854.
Fr. Majer-Steeg. 1842.
Hr. v. Maltzan, Herm., Freiherr. 1880.
» Mannheimer, A., Dr. 1883.
» Manskopf, W. H., Geh. Commerzienrath. 1869.
» Marburg, Heinrich. 1878.
» Marx, Dr. med. 1878.
» Matti, Alex., Stadtr., Dr. jur. 1873.
» Matti, J. J. A., Dr. jur. 1836.
» Maubach, Jos. 1878.
» May, Arthur. 1873.
» May, Ed. Gustav. 1873.
» May, Joh. Val., Dr. jur. 1873.
» May, Julius. 1873.
» May, Martin. 1866.
» Merton, Albert. 1869.
» Merton, W. 1878.
» Merzbach, A. 1873.
» Mettenheimer, Chr. Heinr. 1873.
» *Metzler, Adolf. 1870.
» Metzler, Albert, Stadtrath. 1869.
» Metzler, Karl. 1869.
» Metzler, Wilh. 1844.
» Minjon, Herm. 1878.
» Minoprio, Karl Gg. 1869.
» Mohr, Oberlehrer, Dr. phil. 1866.
» Mouson, Joh. Gg. 1873.
» Müller, August, Dr. phil. 1882.
» Müller, Joh. Christ. 1866.
» Müller, Paul. 1878.
» Müller, Siegm. Fr., Justizrath, Dr., Notar. 1878.

Hr. Mumm von Schwarzenstein, Alb. 1869.
» Mumm v. Schwarzenstein, D. H., Dr. jur., Senator. 1869.
» Mumm v. Schwarzenstein, Herm., Generalconsul. 1852.
» Mumm v. Schwarzenstein, P. H., jun. 1873.
» Mumm v. Schwarzenstein, W. 1856.
» Nestle-John, Georg. 1878.
» Nestle, Hermann. 1857.
» Nestle, Julius. 1873.
» Nestle, Richard. 1855.
» Neubert, W. L., Zahnarzt. 1878.
» Neubürger, Dr. med. 1860.
» Neustadt, Samuel. 1878.
» v. Neufville-Siebert, Friedr. 1860.
» v. Neufville, Otto. 1878.
» Niederhofheim, A., Director. 1873.
» *Noll, F. C., Prof., Dr. sc. nat. 1863.
» v. Obernberg, Ad., Dr. jur. 1870.
» Ochs, Hermann. 1873.
» Ochs, Karl. 1873.
» Ochs, Lazarus. 1873.
» Odrell, Leop., Dr. jur. 1874.
Fr. Ohlenschlager-de Bary, Wilhelmine 1882.
Hr. Ohlenschlager, K. Fr., Dr. med. 1873.
» Oplin, Adolph. 1878.
» Oppenheimer, Charles, Consul. 1873.
» Ortenbach, Friedr. 1853.
» Osterrieth, Franz. 1867.
» Osterrieth-v. Bihl. 1860.
» Osterrieth-Laurin, Aug. 1866.
» Osterrieth, Eduard. 1878.
» Ossyra, Paul. 1882.
» Oswalt, H., Dr. jur. 1873.
» Parrot, J. Ch. 1873.
» Passavant, Gust., Dr. med. 1859.
» Passavant, Herm. 1859.
» Passavant, Robert. 1860.
» Passavant, Rudolf. 1869.
» *Passavant, Theodor. 1854.
» *Petersen, K. Th., Dr. phil. 1873.
» Petsch-Goll, Phil., Commerzienrath. 1860.
» Pfaehler, F. W. 1878.

Hr. Pfeffel, Aug. 1869.
» Pfeffel, Friedr. 1850.
» Pfefferkorn, R., Dr. jur. 1856.
» Pfeifer, Eugen. 1846.
» Pieg, K., Steuerrath. 1873.
» Ponfick, Otto, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1869.
» Posen, Jakob. 1873.
» Prestel, Ferd. 1866.
» Propach, Robert. 1880.
» Quilling, Friedr. Wilh. 1869.
» Rautenberg, Leopold. 1873.
» Ravensteiu, Simon. 1873.
Die Realschule, Israelitische. 1869.
Hr. *Rehn, J. H., Dr. med. 1880.
» *Reichenbach, J. H , Dr. phil. 1879.
» Reiffenstein, J. P. 1878.
» v. Reinach, Alb., Baron. 1870.
» Reiss, Enoch. 1843.
» Reiss, Jacques, Geh. Commerzienrath. 1844.
» Reiss, Paul, Advocat. 1878.
» Reuss, Dr. jur., Schöff. 1824.
» Ricard, Adolf. 1866.
» Ricard, L. A. 1873.
» *Richters, A. J. Ferd., Dr. 1877.
» *Ripps, Dr. med. 1856.
» Ritter, Franz. 1882.
» Rittner, Georg, Geh. Commerzienrath. 1860.
» Rödiger, Konr., Dr. phil., Directorialrath. 1859.
» Rössler, F., Münzwardein. 1866.
» Rössler, Hector. 1878.
» *Roose, Wilh. 1869.
» Roth, Georg. 1878.
» Roth, Joh. Heinrich. 1878.
» Rothamel, Fritz, Dr. 1882.
» v. Rothschild, M. K., Generalconsul, Freiherr. 1843.
» v. Rothschild, Wilh., Generalconsul, Freiherr. 1870.
» Ruëff, Julius, Apotheker. 1873.
» Rühl, Louis. 1880.
» Rumpf, Dr. jur., Consulent. 1866.
» *Saalmüller, Max, Oberstlieut. 1878.
» Sachs, Joh. Jak. 1870.
Hr. Sanct-Goar, Meier. 1866.
» Sandhagen, Wilh. 1873.
» Sauerländer, J. D., Dr. jur. 1873.
» Schäfer, Friedrich. 1879.
» Scharff, Alexander. 1844.
» Schaub, Karl. 1878.
» *Schauf, Wilh., Dr. phil. 1881.
» *Scheidel, Seb. Al. 1850.
» Schenck, W. 1878.
» Schepeler, Ch. F. 1873.
» Scherlenzky, Dr. jur. 1873.
» Schiele, Simon, Director. 1866.
» Schlemmer, Dr. jur. 1873.
» Schmick, J. P. W., Ingenieur. 1873.
» Schmidt, Adolf, Dr. med. 1832.
» *Schmidt, Heinr., Dr. med. 1866.
» Schmidt, J. Chr., Dr. med. 1876.
» Schmidt, Konrad Fr. 1872.
» Schmidt, Louis A. A. 1871.
» *Schmidt, Maxim., Dr. vet., Director. 1866.
» *Schmidt, Moritz, Dr. med. 1870.
» Schmidt-Polex, Adolf. 1855.
» Schmidt-Rumpf, L. D. Phil. 1876.
» Schmidt-Scharff, Adolf. 1855.
» Schmölder, P. A. 1873.
» Schölles, Joh., Dr. med. 1866.
» *Schott, Eugen, Dr. med. 1872.
» Schulz, Heinr., Dr. jur. 1866.
» Schwarz, Georg Ph. A. 1878.
» Schwarzschild, Em. 1878.
» Schwarzschild, Moses. 1866.
» v. Schweitzer, K., Dr. jur., Schöff. 1831.
» v. Seydewitz, Hans, Pfarrer. 1878.
» *Siebert, J., Dr. jur. 1854.
» Siebert, Karl August. 1869.
» Sömmerring, Karl. 1876.
» Sonnemann, Leopold. 1873.
» Souchay, A. 1842.
» Speltz, Dr. jur., Senator. 1860.
» Speyer, Georg. 1878.
» Speyer, Gustav. 1873.
» Spiess, Alexander, Dr. med., Sanitätsrath. 1865.
» Stadermann, Ernst. 1873.
» *Steffan, Ph. J., Dr. med. 1862.

Hr. v. Steiger, Mattéo. 1883.
» Stern, B. E., Dr. med. 1865.
» Stern, Theodor. 1863.
» *Stiebel, Fritz, Dr. med. 1849.
» v. Stiebel, Heinr., Consul. 1860.
» Stilgebauer, Gust., Bankdirector. 1878.
» Stock, Wilhelm. 1882.
» Storck, Friedr. 1883.
» *Stricker, W., Dr. med. 1870.
» Strubell, Bruno. 1876.
» Sulzbach, Emil. 1878.
» Sulzbach, Rud. 1869.
» Trier, Gustav. 1879.
» Trost, Otto. 1878.
» Umpfenbach, A. E. 1873.
» Una-Maas, S. 1873.
» Varrentrapp, Fr., Dr. jur. 1850.
» *Varrentrapp, Georg, Dr. med., Geh. Sanitätsrath. 1833.
» Varrentrapp, J. A. 1857.
» von den Velden, Fr. 1842.
» Vogt, Ludwig, Director. 1866.
Hr. *Volger, Otto, Dr. phil. 1862.
» Volkert, K. A. Ch. 1873.
» Weber, Andreas. 1860.
» Weiller, Hirsch Jakob. 1869.
» Weismann, Wilhelm. 1878.
» Weis, Albrecht. 1882.
» *Wenz, Emil, Dr. med. 1869.
» Wertheimber, Emanuel. 1878.
» Wertheimber, Louis. 1869.
» Wetzel, Heinr. 1864.
» Wiesner, Dr. med. 1873.
» Winter, Wilh. 1881.
» *Wirsing, J. P., Dr. med. 1869.
» Wirth, Franz. 1869.
» Wittekind, H., Dr. jur. 1860.
» Wolfskehl, H. M., Commerzienrath. 1869.
» Wüst, K. L. 1866.
» Wunderlich, Gg. 1869.
» Zickwolff, Albert. 1873.
» *Ziegler, Julius, Dr. phil. 1869.
» Ziegler, Otto, Director. 1873.
» Zimmer, Georg Karl. 1878.

IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1884.

Hr. *Edinger, L., Dr. med.
» v. Neufville, Alfred.
» Rössler, Heinr., Dr.
Hr. Scharff, Eduard.
» *Schmidt-Polex, F., Dr. jur.
» Speyer, James.

V. Ausserordentliche Ehrenmitglieder.

Hr. Erckel, Theodor (von hier). 1875.
» Hetzer, Wilhelm (von hier). 1878.
» Hertzog, Paul, Dr. jur. (von hier). 1884.

VI. Correspondirende Ehrenmitglieder.

Hr. Rein, J. J., Prof., Dr., Bonn. 1876.

VII. Correspondirende Mitglieder. *)

1827. Keferstein, Adolf, Gerichtsrath in Erfurt.
1830. v. Czihak, J. Ch., Dr., Professor, Ritter, in Aschaffenburg.
1833. Fechner, Gustav Theodor, Prof. in Leipzig.
1834. Wiebel, Karl, Professor in Hamburg.
1836. Decaisne, Akademiker in Paris.
1836. Schlegel, Hermann, Professor Dr., Director des Museums in Leyden.
1836. Agardh, Jakob Georg, Prof. in Lund.
1837. Studer, Bernhard, Prof. in Bern.
1837. Studer, Apotheker in Bern.
1837. Coulon, Louis, in Neuchâtel.
1839. von Meyer, Georg Hermann, Prof. in Zürich (von hier).
1841. Genth, Adolf, Geh. Sanitätsrath, Dr. med. in Schwalbach.
1841. Budge, Jul., Prof. in Greifswald.
1842. Thomae, K., Prof. emerit. Director des landwirthschaftlichen Instituts in Wiesbaden.
1842. Claus, Bruno, Dr. med., Oberarzt des städtischen Krankenhauses in Elberfeld (von hier).
1844. Bidder, Friedr. H., Professor in Dorpat.
1844. Blum, Prof. in Heidelberg.
1845. Adelmann, Georg B. F., Prof. in Dorpat.
1845. Kützing, Friedrich Traugott, in Nordhausen.
1845. Meneghini, Giuseppe, Professor in Padua.
1845. Zimmermann, Ludwig Philipp, Medicinalrath, Dr. med. in Braunfels.
1846. Sandberger, Fridolin, Professor in Würzburg.
1846. Schiff, Moritz, Dr. med., Prof. in Genf (von hier).
1847. Virchow, Rudolf, Geh. Medicinalrath, Professor in Berlin.
1848. Dunker, Wilhelm, Professor in Marburg.
1848. Philippi, Rudolf Amadeus, Director des Museums in Santiago de Chile.
1849. Beck, Bernh., Dr. med., Generalarzt in Karlsruhe.
1849. Dohrn, Karl August, Dr., Präsident des Entomolog. Vereins in Stettin.
1849. Fischer, Georg, in Milwaukee, Wisconsin (von hier).
1849. Gray, Asa, Prof. an der Howard-University in Cambridge.
1850. Kirchner (Consul in Sydney), jetzt in Wiesbaden (von hier).
1850. Mettenheimer, Karl Christian Friedrich, Dr. med., Geh. Med.-Rath, Leibarzt in Schwerin (von hier).
1851. Jordan, Hermann, Dr. med., in Saarbrücken.
1851. Landerer, Xaver, Professor, Hofapotheker in Athen.
1852. Leuckart, Rudolf, Dr., Professor in Leipzig.
1853. Robin, Charles, Prof. in Paris.
1853. de Bary, Heinr. Anton, Prof. in Strassburg (von hier).
1853. Buchenau, Franz, Dr., Professor in Bremen.
1853. Brücke, Ernst Wilh., Prof. in Wien.
1853. Ludwig, Karl, Prof. in Leipzig.
1854. Schneider, Wilh. Gottlieb, Dr. phil. in Breslau.
1854. Ecker, Alexander, Geh. Med.-Rath, Professor in Freiburg.

*) Die vorgesetzte Zahl bedeutet das Jahr der Aufnahme.

1854. Besnard, Anton, Dr. Generalarzt a. D. in München.
1856. Scacchi, Archangelo, Professor in Neapel.
1856. Palmieri, Professor in Neapel.
1857. v. Homeyer, Alex., Major in Anclam.
1859. Ribeira in Coira, Brasilien.
1859. Frey, Heinrich, Prof. in Zürich (von hier).
1860. Weinland, Christ. Dav. Friedr., Dr. phil. in Baden-Baden.
1860. Gerlach, J., Prof. in Erlangen.
1860. Weismann, Aug., Professor in Freiburg (von hier).
1861. Becker, Ludwig, in Melbourne, Australien.
1861. von Helmholtz, H. L. F., Geheimrath, Professor in Berlin.
1861. von Manderstjerna, Excell., kais. Russ. Generallieutenant in Warschau.
1863. Hoffmann. Herm., Geh. Hofrath, Professor in Giessen.
1863. von Riese-Stalburg, W. F., Freiherr, Gutsbesitzer in Prag.
1863. de Saussure, Henri, in Genf.
1864. Pauli, Friedr. Wilh., Dr. med., Hofrath in Lübeck (von hier).
1864. Schaaffhausen, H., Geh. Med.-Rath., Prof. in Bonn.
1864. Keyserling, Graf Alex., Ex-Curator der Universität Dorpat.
1865. Bielz, E. Albert, k. Rath in Hermannstadt.
1866. Möhl, Dr., Professor in Kassel.
1867. Landzert, Professor in St. Petersburg.
1867. von Harold, Freih., Major a. D. in München.
1867. de Marseul, Abbé in Paris.
1868. Hornstein, Dr., Oberlehrer in Kassel.
1869. Lieberkühn, N., Prof. in Marburg.
1869. Wagner, R., Professor in Marburg.
1869. Gegenbaur, Karl, Prof. in Heidelberg.
1869. His, Wilhelm, Prof. in Leipzig.
1869. Rütimeyer, Ludw., Professor in Basel.
1869. Semper, Karl, Prof. in Würzburg.
1869. Gerlach, Dr. med. in Hongkong, China (von hier).
1869. Woronin, M., in Wiesbaden.
1869. Barboza du Boccage, Director des zoolog. Museums in Lissabon.
1869. Kenngott, G. A., Professor in Zürich.
1871. v. Müller, F., Director des botan. Gartens in Melbourne, Australien.
1871. v. Haast, Jul., Dr., Professor und Director des Canterbury-Museum in Christ-Church auf Neuseeland.
1871. Jones, Matthew, Präsident des naturhistor. Vereins in Halifax.
1872. Westerlund, Dr. K. Ag., in Ronneby, Schweden.
1872. Verkrüzen, Th. A., in London.
1872. v. Nägeli, K., Prof. in München.
1872. v. Sachs, J., Prof. in Würzburg.
1872. Hooker, J. D., Direct. des botan. Gartens in Kew, England.
1873. Streng, Prof. in Giessen (von hier).
1873. Stossich, Adolf, Professor an der Realschule in Triest.
1873. vom Rath, Gerh., Prof. in Bonn.
1873. Römer, Geh.-Rath, Professor in Breslau.
1873. von Siebold, Prof. in München.
1873. Caspary, Rob., Prof. in Königsberg.
1873. Cramer, Prof. in Zürich.
1873. Bentham, Georg, Präsident der Linnean Society in London.
1873. Günther, Dr., am British Museum in London.
1873. Sclater, Phil. Lutley, Secretary of zoolog. Soc. in London.
1873. Leydig, Franz, Dr., Professor in Bonn.
1873. Lovén, Professor, Akademiker in Stockholm.

1873. Schmarda, Prof. in Wien.
1873. Pringsheim, Dr., Prof. in Berlin.
1873. Schwendener, Dr., Professor in Berlin.
1873. de Candolle, Alphonse, Prof. in Genf.
1873. Fries, Th., Professor in Upsala.
1873. Schweinfurth, Dr. in Berlin, Präsident der Geographischen Gesellschaft in Cairo.
1873. Russow, Edmund, Dr., Prof. in Dorpat.
1873. Cohn, Dr., Prof. in Breslau.
1873. Rees, Prof. in Erlangen.
1873. Godeffroy, J. K., Rheder in Hamburg.
1873. Ernst, Dr., Vorsitzender d. deutschen naturforsch. Gesellsch. in Caracas.
1873. Mousson, Professor in Zürich.
1873. Krefft, Director des Museums in Sydney.
1874. Joseph, Gustav, Dr. med., Docent in Breslau.
1874. v. Fritsch, Karl, Freiherr, Dr., Professor in Halle.
1874. Gasser, Dr., Privatdocent in Marburg (von hier).
1875. Bütschli, Otto. Dr., Prof. in Heidelberg (von hier).
1875. Dietze, Karl, in Karlsruhe (v. hier).
1875. Fraas, Oscar, Dr., Professor in Stuttgart.
1875. Fischer von Waldheim, Alex., Staatsrath in Moskau.
1875. Genthe, Herm., Prof. Dr., Director des Gymnasiums in Hamburg.
1875. Klein, Karl, Dr., Prof. in Göttingen.
1875. Ebenau, Karl, Vice-Consul des Deutschen Reiches in Zanzibar, d. Z. auf Madagascar (von hier).
1875. Moritz, A., Dr., Directeur de l'observatoire physique in Tiflis.
1875. Probst, Pfarrer, Dr. phil. in Unter-Essendorf, Württemberg.
1875. Targioni-Tozzetti, Professor in Florenz.
1875. Zittel, Karl, Dr., Professor in München.
1876. Liversidge, Prof. in Sydney.
1876. Böttger, Hugo, Director in St. Cristof, Vorarlberg (von hier).
1876. Langer, Karl, Dr., Prof. in Wien.
1876. Le Jolis, Auguste, Président de la Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg.
1876. Meyer, A. B., Dr., Director des königlich-zoologischen Museums in Dresden.
1876. Wetterhan, J. D., in Freiburg i. Br. (von hier).
1877. v. Voit, Karl, Dr., Professor in München.
1877. Schmitt, C. G. Fr., Dr., Prälat in Mainz.
1878. Chun, Carl, Prof. Dr.. in Königsberg (von hier).
1878. Corradi, A., Professor an der Universität in Pavia.
1878. Hayden, Prof., Dr., Staatsgeologe in Washington.
1878. Strauch, Alex., Dr. phil., Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.
1878. Stumpff, Anton, aus Homburg v. d. H., d. Z. auf Madagascar.
1879. Adler, Nathaniel, Consul in Port Elisabeth, Süd-Afrika, d. Z. hier.
1879. v. Scherzer, Carl, Ritter, Ministerialrath, k. k. österr.-ungar. Geschäftsträger und General-Consul in Leipzig.
1879. Reichenbach, H. G., Prof. Dr., in Hamburg.
1880. Adams, Charles Francis, President of the American Academy of Arts and Sciences in Boston Mass.
1880. Winthrop, Robert C., Prof., Mitglied der American Academy of Arts and Sciences in Boston Mass

1880. Simon, Hans, in Stuttgart.
1880. Jickeli, Karl F., Dr. phil. in Hermannstadt.
1880. Stapff, E. M., Dr. Ingenieur-Geolog der Gotthardbahn-Gesellschaft in Bern.
1881. Lopez Seoane, Victor, in Coruña, Spanien.
1881. Hirsch, Karl, Director der Tramways in Palermo (von hier).
1881. Todaro, A., Prof. Dr., Director des botan. Gartens in Palermo.
1881. Snellen, P. C. T. in Rotterdam.
1881. Debeaux, Odon, Pharmacien en chef de l'hôpital militaire in Oran.
1881. Flesch, Max, Dr. med. Privatdocent und d. Z. Prosector in Würzburg (von hier).
1882. Retowski, O., Gymnasiallehrer in Theodosia.
1882. Retzius, Gustav, Dr., Prof. am Carolinischen medico-chirurgischen Institut in Stockholm.
1882. Henle, Prof. Dr. Geh. Ober-Medicinalrath in Göttingen.
1882. v. Renard, Dr., wirklicher Staatsrath in Moskau.
1882. Fetu, A., Dr. med. in Jassy.
1882. Russ, Ludwig, Dr. in Jassy.
1883. Bertkau, Ph., Dr. philos., Prof. in Bonn.
1883. Koch, Robert, Geheimerath Dr., im Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin.
1883. Loretz, Herm., Dr. an der geologischen Landesanstalt in Berlin.
1883. Ranke, Joh., Prof. Dr., Generalsecretär des Deutschen anthropologischen Gesellsch. in München.
1883. Eckhardt, Wilh., in Lima (Peru) (von hier).
1883. Jung, Carl, in Bordeaux (von hier).
1883. Boulenger, G. A., Dr., am Naturhistorischen Museum in London.
1883. Arnold, Oberlandesgerichtsrath in München.
1883. Ripps, Ph., Dr. med., in Bad Kissingen (von hier).
1884. Ploss, Herm., Dr. med., in Leipzig.
1884. Lortet, L., Prof. Dr., Director des naturhistorischen Museums in Lyon.
1884. Königl. Hoheit Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern, in München.
1884. Rüdinger, Prof. Dr., in München.
1884. v. Koenen, A., Prof. Dr., in Göttingen.
1884. Walter, Heinr., Dr. med. Hofrath, in Offenbach.

Durch die Mitgliedschaft werden folgende Rechte erworben:

1. Das naturhistorische Museum an Wochentagen von 8—1 und 3—4 Uhr zu besuchen und Fremde einzuführen.

2. Alle von der Gesellschaft veranstalteten Vorlesungen und wissenschaftlichen Sitzungen zu besuchen.

3. Die vereinigte Senckenbergische Bibliothek zu benutzen.

Bibliotheks-Ordnung.

1. Nur Mitglieder der einzelnen Vereine erhalten Bücher.

2. Die Herren Bibliothekare sind gehalten, sich von der persönlichen Mitgliedschaft durch Vorzeigen der Karte zu überzeugen.

3. Jedes Mitglied kann gleichzeitig höchstens 6 Bände geliehen erhalten; 2 Broschüren entsprechen 1 Band.

4. Der entliehene Gegenstand kann höchstens auf 3 Monate der Bibliothek entnommen werden.

5. Auswärtige Docenten erhalten nur durch Bevollmächtigte, welche Mitglieder eines der Vereine sein müssen, Bücher. Diese besorgen den Versandt.

Geschenke und Erwerbungen.

Juni 1883 bis Juni 1884.

I. Naturalien.

A. Geschenke.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung.

Von der Senckenberg'schen Anatomie: Ein Menschenskelett.

Von der Neuen zoologischen Gesellschaft: Neugeborener Esel, neugeborener Panther und junge Meerkatze.

Von Frau Dr. Staudinger: 1 Chinesen-, 1 Bastardchinesen- und 1 Negerschädel, 1 Orangschädel (defect).

Von Herrn Wilh. Scheuermann in Peru: Albatrosschädel.

Von Herrn H. Katz: Schädel von *Tapirus indicus*.

2. Für die Säugethiersammlung.

Von Herrn H. Katz: Haut von *Tapirus indicus*.

Für die Lokalsammlung:

Von Herrn Heinr. Flinsch: *Lepus cuniculus* ♂ *ad.*

Von Herrn Director Drory: *2 Canis vulpes juv.*

Von Herrn G. Meurer: *Canis vulpes* ♀ *ad.*

Von Herrn Lehrer Biebricher: *Meles Taxus.*

Von Herrn Georg Hoffmann in Oberrad: *6 Erinaceus europaeus* ♀ mit fünf Jungen.

Von Herrn Major Dr. von Heyden: 6 junge *Arvicola arvalis* vom Feldberg.

Von Herrn A. Koch: *3 Mus musculus.*

3. Für die Vogelsammlung.

Von Herrn Ad. B. H. Goldschmidt: Königsfasan, *Phasianus Revesi Gray* von Nord-China.

Von Herrn Dr. Ernst Rödiger von hier (in Kiel): *Anas fusca* ♂, *Alca torda* ♂, *Podiceps leucopterus* ♀.
Von Herrn Director Drory: *2 Strix otus.*
Von Herrn Karl Aug. Grafen Bose: *Platycercus haematonotus* ♂.
Von der städtischen Behörde: Höckerschwan, *Cygnus olor.*
Von Herrn Friedr. Wagner: *Fringilla serinus*, *Turdus pilaris* (trug fünf Jahre die normale Färbung und nahm im sechsten (Frühling) dunkelbraune Färbung an).
Von der Neuen zoologischen Gesellschaft: *Platycercus Pennanti*, *Leucodiophron sinensis*, *Amadina fasciata.*

Für die Lokalsammlung:

Von Herrn Director Drory: *Strix brachyotus*, *Larus ridibundus*, *Mergus merganser.*
Von Herrn Dr. Fr. Kinkelin: *Strix brachyotus* und Nest von *Oriolus galbula.*
Von Herrn Lehrer Schweikart: *Ardea cinerea* und *Buteo vulgaris.*
Von Herrn J. Blum: *Picus medius.*
Von Herren M. Geres und Ferd. Lauer: Nest von *Nisus fringillarius* mit drei Jungen und zwei Eiern.
Von Herrn Ad. Eyssen: *Buteo vulgaris.*
Von Herrn B. Meurer: *Pyrrhula vulgaris* ♀ und schwarze Varietät ♂.
Von Herrn Joh. Bardenheier in Haddersheim: *Botaurus stellaris.*
Von Herrn Bartmann: *2 Anas querquedula* ♂ und ♀.
Von Herrn Dr. med. W. Loretz: *Cypselus apus juv.*
Von Herrn Th. Eckstein: *Lanius ruficeps.*

4. Für die Reptilien- und Amphibiensammlung.

Von Herrn Anton Stumpff auf Nossi-Bé (Madagascar): Eine reiche Suite madagassischer Reptilien und Amphibien.
Von Herrn Hans Simon in Stuttgart: *Gerrhosaurus flavigularis Acontias*, *meleagris*, *Psammophylax rhombeatus*, *Psammophis crucifer*, *Euprepes Merremi*, *Typhlops* (*Onychocephalus*) *Lalandei*, *Stenostoma nigricans* von Transvaal, *Pseudopus apus Pall. var. syriaca* Böttg. vom Libanon, *Agama occipitalis*, *Chamaeleo senegalensis*, *Typhlops* (*Onychocephalus*) *Liberiensis* von der Goldküste des Aschantilandes.

Von Herrn Prof. Dr. Lortet in Lyon: *Clemmys* (*Emys*) *caspica*, *Testudo mauritanica*, *Testudo Kleinmanni* von Syrien.

Von Herrn Ad. Strubell: *Lacerta muralis Laur. var. fusca*, *Tarentola mauritanica*, *Hyla arborea L. var. meridionalis* von Villafranca und Nizza.

Von Herrn M. von Kimakowicz in Hermannstadt: *Salamandra maculosa*, *Molge vulgaris L.* = *Triton taeniatus*, *Molge alpestris*, *Molge cristata*, *Rana esculenta*, *Rana agilis*, *Rana temporaria L.* = *fusca Rös.*, *Hyla arborea* von Siebenbürgen.

Von Herrn Karl Jung in Bordeaux: *Lacerta muralis Laur.*

Von Herrn Wilhelm Scheuermann in Peru: *Bothrops atrox.*

Von Herrn Hofrath O. Retowski in Theodosia (Krim): *Coluber quadrilineatus Pall. var. leopardina* Fitz., *Zamenis viridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Lacerta muralis Laur. var. fusca de Bedr.*, *Lacerta viridis L. var. strigata*, *Lacerta taurica*, sämmtlich von Theodosia.

Von Herrn Arthur May: Schlangenhaut (sehr defect).

5. Für die Fischsammlung.

Von Herrn Anton Stumpff auf Nossi-Bé (Madagascar): Diverse Arten Fische von da.

Von Herrn Prof. Dr. Lortet in Lyon: Eine Suite Fische aus verschiedenen See'n und Flüssen in Syrien.

6. Für die Insektensammlung.

Von Herrn Anton Stumpff auf Nossi-Bé: Eine Sendung Schmetterlinge, sowie Insekten aller anderen Ordnungen.

Von Frau Bertha von Seida, aus dem Nachlass ihres verstorbenen Bruders, des Herrn Karl Katheder: Eine in zwei Schränken befindliche ausserordentlich sauber gehaltene Coleopteren-, Hymenopteren-, Lepidopteren- und Dipteren-Sammlung (die Coleopteren besonders reichhaltig an Andalusiern), die geeignet ist, manche bedeutende Lücke unseres Museums auszufüllen.

Von Herrn Ad. Strubell: Einige Käfer von Nizza.

Von Herrn Wilh. Roose: Ein in einem Schrank befindlicher Theil seiner sehr gut gehaltenen Sammlung von Schmetterlingen.

Von Herrn Jos. Buseck, durch Frau L. Rautenberg: Eine Anzahl ostindischer Schmetterlinge aus Calcutta.

7. Für die Kruster- und Spinnensammlung.

Von Herrn Anton Stumpff auf Nossi-Bé: Eine Flasche Krebse und Asseln.

Von Herrn Major Dr. von Heyden: Eine Anzahl der Sammlung fehlender Spinnen.

8. Für die Molluskensammlung.

Von Herrn Baron von Maltzan: 70 Nummern in je drei Exemplaren von dessen auf Creta gesammelten Clausilien.

Von Herrn Dr. Simroth in Gohlis: Diverse Nacktschnecken.

Von Herrn F. H. Diemar in Cassel: Desgleichen.

Von Herrn D. F. Heynemann: Desgleichen.

9. Für die Korallen- und Schwämmesammlung.

Von Herrn Bankdirector Emil Kalb: Eine schöne Koralle aus dem Rothen Meere.

Von Herrn Sanitätsrath Dr. Max Getz durch Herrn Professor Dr. Noll: *Hyalonema Sieboldii* (Schmuckgegenstand aus Japan).

10. Für die botanische Sammlung.

Von Herrn Adolf Metzler (durch Vermächtniss): Dessen in vier grossen Schränken aufbewahrtes, etwa 200 Fascikel umfassendes Herbarium, sowie zwei kleinere Schränke mit Flechten auf Gesteinen.

Von Herrn Oberlandesgerichtsrath Arnold in München: Eine werthvolle Flechtensammlung.

Von Herrn P. A. Kesselmeyer: 2 Fascikel Kryptogamen und aussereuropäische Gefässpflanzen.

Von Herrn Richard Lochmann: Einige seltene Alpenpflanzen.

Von Herrn Sanitätsrath Dr. Kloss: Frucht von *Opuntia ficus indica* von Italien.

Von Herrn Wilhelm Scheuermann in Peru: Getrocknete Frucht von *Anona tripetala* »*Chirimoya*«.

11. Für die zoopaläontologische Sammlung.

Vom Tiefbauamt: Backenzahn von *Elephas primigenius*, gefunden beim Kanalbau an der Galluswarte.

Von Herrn Dr. R. Mitscherlich: Diluviale Säugethierreste: 1 Pferdekopf, 2 Zähne von *Bos*, 1 Hundeschädel, Geweihstücke von *Cervus elaphus* und Alluvial-Unionen von Seligenstadt.

Von Herrn Herm. Winzinger: Fragment eines Stosszahnes von *Elephas primigenius* von Nieder-Erlenbach.

Von Herrn Banquier F. N. Daumer: Diverse Petrefakten aus dem Cyrenenmergel von Diedenbergen.

Von dem Herrn Berg-Ingenieur Bomnüter und Realschüler Voltz jun.: Knochenreste eines dem *Entelodon* nahestehenden Säugers aus dem Braunkohlenschacht bei Seckbach.

Von Frau Dr. Koch in Wiesbaden: Geweihstückchen und Backenzahn von *Cervus canadensis* von Mosbach.

Von Herrn Banquier Cäsar Straus: Ueberreste von *Crocodilus Ebertsi*, *Alligator Darwini* und Schmelzschuppenpanzer eines Knorpelfisches aus dessen Braunkohlengrube bei Messel.

Vom königl. Bauführer Herrn Splett in Höchst: Säugethierreste aus der Schleusenkammer von Höchst.

Von Herrn Dr. O. Boettger: 10 Petrefacten: Encriniten, Brachiopoden und Korallen aus der produktiven Steinkohle von Samson in Belgien, jurassische Ammoniten aus Belgien, *Cerithium margaritaceum* und Kalksand aus dem Mittel-Oligocän Siebenbürgens, embryonaler Kiefer eines Krokodiliden mit Zähnchen, zwei an- und übereinanderliegende Knochenschilder eines Krokodiliden aus der Braunkohle von Messel.

Von Herrn M. von Kimakowicz in Hermannstadt (Siebenbürgen): Eine grosse Suite Petrefakten aus der zweiten Mediterranstufe von Lapugy in Siebenbürgen.

Von Herrn Prof. Dr. v. Koenen in Göttingen: *Perna Sandbergeri* aus dem Brunnen des Herrn Zimmermeisters Cornel in Bornheim und Petrefakten aus dem Cerithienkalk von Vilbel, sowie ein Blattabdruck aus dem Sandstein von Seckbach.

Von Herrn Karl Jung in Bordeaux: 14 Species Konchylien und Korallen aus den Carbonschichten von Beith in Schottland.

Von Herrn Ingenieur L. Becker: *Adacna* und *Dreissena* aus dem Unter-Pliocän von Kolibasch in Rumänien.

Von Herrn Primaner Valentin: *Melania Escheri* von der Strassengabel bei Vilbel.

Von Herrn Dr. F. Rolle in Homburg v. d. Höhe: Kieselschiefer mit Goniatites und mit Cliona-artigen Eindrücken aus dem Mainsande bei Hanau, Anthracosien auf Steinkohle aus Westfalen.

Von Herrn Saly Reiss: Schienbein von Mammuth, beim Kanalbau in der Langstrasse gefunden.

12. Für die phytopaläontologische Sammlung.

Von Herrn Dr. R. Mitscherlich: Braunkohle und 6 pliocäne Tannenzapfen von Seligenstadt.

Von Herrn S. A. Scheidel: Tannenzapfen aus der Braunkohlengrube » Friedrich « bei Hungen.

Von Herrn Dr. W. Schauf: Abdruck von *Walchia piniformis* von Kaichen.

Von den Herren Primanern Valentin, Nachtripp und Bechhold: Pflanzenabdrücke von der Strassengabel bei Vilbel.

Von Herrn Lehrer Kolb in Seckbach: Schöne Blätterabdrücke von *Cinnamomeum lanceolatum* etc. aus dem Sandstein von Seckbach.

Von Herrn Ingenieur Löhr: Eine ansehnliche Suite fossiler Früchte und Hölzer aus dem Klärbassin am Rothen Hamm.

Vom königl. Bauführer Herrn Splett in Höchst: Eine Suite fossiler Früchte und Holzarten, aus der Schleusenkammer von Höchst.

Von Herrn Reg.-Baumeister Graefe: Fossile Holzarten aus der Schleusenkammer von Raunheim.

13. Für die geologische Sammlung.

Von Herrn Joh. Zeltinger: Kalkseptarie aus den Corbiculathonen von der Zeil.

Von Herrn J. Mouson durch Herrn W. Winter: Aschenregen von dem Erdbeben auf Krakatoa, niedergefallen und gesammelt in Batavia am 26. August 1883.

14. Für die Mineraliensammlung.

Von Herrn Baudirector Wernher: 2 krystallisirte Diamanten im Dioritttuff nebst einer grossen Suite hierhergehöriger Gesteine und Mineralien aus der Kimberley-Grube in Transvaal, ferner eine Suite Gesteine aus Australien, Gold in Quarzit und Zinnseifen, Pyrit-Pseudomorphosen und Faserquarz von Griqua-Town in Griqua-Land (West-Süd-Afrika).

Von Herrn Wilhelm Scheuermann in Peru: Silberhaltiges Quarzitgestein, Steinsalzwürfel und 1 Hüttenprodukt.

Von Herrn Dr. O. Böttger: Phosphorit von Tarnopol.

Von Herrn Dr. Julius Ziegler: Tropfstein (Stalagmit) gebildet in der Feldstrasse. Zeit der Bildung nicht ganz sechs Jahre.

Vom Freien deutschen Hochstift: Labrador von Kiew (Russland).

Von Herrn Ad. von Harnier: Sandiger Baryt von Rockenberg.

15. Für die anthropologische Sammlung.

Von Herrn Stadtrath Albert Metzler: Eine aus über 3500 Stücken bestehende nordische Steinwaffensammlung, höchst werthvoll durch die vollständige Darlegung des Materials, welches zur Stein- und auch zur Bronzezeit zur Anwendung kam, sowohl aus Granit als auch aus Feuerstein, und bestehend nicht allein aus den fertigen Waffen und Werkzeugen, wie Messern und Dolchen, Aexten, Hämmern, Meisseln, Bohrern und Keilen, Lanzen- und Pfeilspitzen, sondern auch den Schlagsteinen, mittelst welcher die Gegenstände hergestellt wurden, den Splittern, die bei der Bearbeitung abfielen, unvollendet gelassenen Stücken und dergleichen mehr. Die Sammlung ist zusammengebracht theils in Dänemark (Kjökkenmöddings), theils auf Rügen.

B. Im Tausch erworben

a. Gegen Reptilien und Amphibien meist aus Madagascar.

1. Für die Säugethiersammlung.

Von der Linnaea: *Mus rattus*, *Mus minutus*, *Mus agrestis*, *Sorex fodiens*, *Sorex leucodon*.

2. Für die Vogelsammlung.

Von der Linnaea: *Circus Swainsoni*, *Strix funerea*, *2 Sturnus unicolor* ♂ und ♀, *2 Sylvia succica* ♂ und ♀, *Sylvia orientalis*, *Fringilla citrinella*, *2 Picus leuconotus* ♂ und ♀, *Picus tridactylus*, *Tringa alpina*, *2 Machetes pugnax*, *Totanus fuscus*, *Platalea leucorhodia* (Nestvogel), *Mergus serrator* (Nestvogel).

3. Für die Reptilien- und Amphibiensammlung.

Von der Linnaea: *Lacerta muralis var.*, *Liophis poecilostictus*, *Acrantus Tejus*, *Pseudis mantidactyla*, *Pseudis minuta*, *Paludicola Bibroni*.

Von dem Museum in Hamburg: *Bufo regularis*, *Rana* (*Hylarana*) *elegans*, beide vom Gaboon (West-Afrika), *Enicognathus occipitalis* von Brasilien.

4. Für die Molluskensammlung.

Von der Linnaea: *Vaginulus Hasselti* von Salanga.

b. Gegen Doubletten von der Dr. Kobelt'schen Rüppell-Stiftungs-Reise.

Für die Molluskensammlung.

Von dem Museum in Calcutta: Etwa 60 Species indische Land- und Süsswasser-Konchylien.

C. Durch Kauf erworben.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung.

Von Herrn Bezirksamtmann v. Schlagintweit in Zweibrücken: Ein Theil der von dessen Brüdern s. Z. in Indien gesammelten anthropologischen Skelette und Schädel, und zwar: 20 Hindu-Skelette, 12 Hindu-Schädel und diverse Schädelabgüsse.

Von Herrn H. Freckmann in Hamburg: Ein Chimpanse-Skelett, *Troglodytes niger* ♀, ein Gorilla-Skelett, *Troglodytes gorilla* ♂ *juv.*, 2 Gorilla-Schädel, *Troglodytes gorilla* ♂ und ♀.

Von Herrn R. Kirschlayer in Döbeln (Sachsen): Gorilla-Schädel ♂.

Von der Linnaea: 11 Haifisch-Schädel und -Gebisse.

2. Für die Säugethiersammlung.

Von Herrn H. Freckmann in Hamburg: Junger Gorilla, *Troglodytes gorilla* (Balg).

Für die Lokalsammlung:

5 *Sciurus vulgaris* in verschiedenen Färbungen, 8 *Lepus cuniculus* (1 *ad.* und 7 *juv.*), 2 *Mus decumanus*, 2 *Hypudaeus amphibius*, *Arvicola arvalis*, *Erinaceus europaeus*, 2 *Putorius erminea* (Sommer- und Winterkleid).

3. Für die Vogelsammlung.

Von Herrn Fritz in Hanau: *2 Buceros (Rhinoplax) scutatus, Calyptorhynchus Baudini.*

Für die Lokalsammlung:

4 Buteo vulgaris (1 *ad.* und 4 Nestvögel), *2 Milvus regalis* (Nestvogel), *Nisus fringillarius*, *2 Tinnunculus alaudarius*, *Strix flammea*, *3 Str. otus* (1 *ad.* und 2 Nestvögel), *Str. brachyotus*, *3 Garrulus glandarius*, *Corvus frugilegus*, *C. corone*, *C. cornix*, *Lanius excubitor*, *3 L. collurio* ♂ und *2 juv.*, *2 Bombycilla garrula*, *8 Sturnus vulgaris* in verschiedenen Altersstufen, *2 Turdus merula juv.* und Nest mit Eiern, *2 T. musicus* (1 ♂ *ad.*, 1 *juv.*), *Oriolus galbula* ♂, *2 Sylvia atricapilla* ♂ und ♀ und Nest mit Eiern, *2 S. cinerea* ♂ und ♀ und Nest mit Eiern, *2 S. arundinacea* ♂ und ♀ und Nest mit Eiern, *S. sibilatrix*, *S. rufa*, *2 S. rubecula*, *2 Accentor modularis*, *2 Regulus cristatus*, *R. ignicapillus*, *Saxicola rubetra*, *2 Muscicapa atricapilla*, *M. grisola*, *2 Motacilla alba*, *M. flava*, *6 Fringilla coelebs* (2 *ad.* und 4 Nestvögel), *2 Fr. serinus*, *4 Fr. spinus*, *2 Fr.* (*Passer*) *domestica* (2 *ad.* und 2 Nestvögel), *4 Fr.* (*Passer*) *montana* (2 *ad.* und 2 Nestvögel), *Ligurinus chloris*, *2 Pyrrhula vulgaris*, *Coccothraustes vulgaris*. *4 Emberiza citrinella*, *E. melanocephala*, *E. miliaria*, *Alauda arvensis*, *2 Anthus pratensis*, *2 Parus caudatus* und Nest mit Eiern, *2 Certhia familiaris*, *Cypselus apus*, *2 Hirundo rustica*, *Upupa epops*, *3 Alcedo ispida*, *2 Yunx torquilla*, *4 Picus maj. ad.* und *juv.*, *P. medius*, *4 P. minor*, *2 P. canus*, *2 Columba palumbus*, *Rallus aquaticus*, *5 Gallinula chloropus* (1 *ad.* und 4 *juv.*), *2 Vanellus cristatus*, *Charadrius pluvialis*, *Ch. minor*, *2 Ardea minuta*, *Anas boschas juv.*, *Larus canus*, *Podiceps cristatus juv.*, *P. minor.*

4. Für die Insektensammlung.

Von Herrn L. Rautenberg: Eine Anzahl indischer Schmetterlinge.

Von Herrn Dr. O. Staudinger in Dresden: Repräsentanten exotischer Gattungen, zumeist aus der Familie der Nymphaliden.

5. Für die botanische Sammlung.

Von Herrn Dr. K. Baenitz in Königsberg: *Herbarium europaeum* und *Herbarium americanum.*

6. Für die zoopaläontologische Sammlung.

Vom Genfer Museum: 2 Schädel-Abgüsse von *Toxodon platensis* und *Scelidotherium leptocephalum.*

Von Herrn Klein in Alzey: Aus dem Diluvialsande von Eppelsheim: *Arctomys marmota*, ganzer Schädel und von einem andern Ober- und Unterkieferstücke; aus Torf: Pferdeschädel mit Zähnen; aus tertiärem Sand von Esselborn: Backenzahn, 2 Stücke eines Oberkieferzahnes von *Dinotherium giganteum*, Backenzähne und Stücke von Backenzähnen von Ober- und Unterkiefer von *Mastodon longirostris*, Backenzähne von *Rhinoceros Schleiermacheri*, Stück vom Unterkiefer des *Hyotherium palaeochoerus;* aus dem Meeressand von Weinheim: Stücke vom Stosszahn und Wirbel von *Halitherium Schinzi*, eine grosse Suite mitteloligocäner Schnecken und Muscheln, 2 Unterkieferäste eines diluvialen Nagers (in einer Kluft).

Bei Mainz beim Ausbaggern des Rheins gefunden: Fragment eines Unterkiefers mit Backenzähnen von *Elephas primigenius.*

Aus dem Diluvialkies von Bornheim: Backenzahn von *Elephas antiquus.*

Von Herrn J. D. Hartmann: Säugethierreste aus dem Eocän und Oligocän von Caylux: Theile vom Unterkiefer von *Eurytherium secundarium*, 2 Oberkiefertheile von *Prodremotherium elongatum*, 2 Zähne aus dem Oberkiefer von *Prodremotherium n. sp.* und 2 Unterkieferäste von *Caenotherium elongatum.*

Von Herrn Benoist in Bordeaux: 423 Etiquetten Versteinerungen aus dem Ober-Oligocän, 132 desgleichen aus dem Mittel-Oligocän und 15 desgleichen aus dem Unter-Oligocän des Bordelaiser Beckens.

7. Für die Reptilien- und Amphibiensammlung.

Von Herrn Henry Deermann: *Boa constrictor.*

Von Herrn A. Forrer in St. Gallen: Schildkröte: *Cinosternum scorpioides;* Eidechsen: *Ctenosaura acanthura*, *Sceloporus torquatus var. magister*, *Sc. microlepidotus*, *Anolis nebulosus*, *Phymatolepis bicarinatus;* Frösche und Kröten: *Phyllomedusa dacnicolor*, *Rana Lecontei*, *Hyla plicata*, *Hypopachus oxyrrhinus*, *Bufo valliceps.*

Von Herrn H. von Tanneberger: *Alligator lucius*, *Boa imperator*, *3 Python molurus*. (Aus denselben auch die Skelette hergestellt.)

8. Für die geologische Sammlung.

Von Herrn Benoist in Bordeaux: 60 tertiäre Handstücke.

Von Herrn B. Stürtz in Bonn: Petrographische Sammlung, bestehend aus 400 Handstücken.

3 Photographieen aus den Basaltbrüchen von Steinheim.

4 Photographieen des tertiären Profiles aus der Schleusenkammer bei Niederrad (aufgenommen von Herrn Dr. med. Loretz), vergrössert von Herrn Schiller.

Photographische Kopie einer Handzeichnung, die Bearbeitung des Feuersteines zum Zwecke von Steinwaffen darstellend.

9. Für die Mineraliensammlung.

Von Herrn Joh. Druninger: *Topas*, *Desmin*, *Pyrrhotin*, *Cerussit*, *Anatas*.

Von Herrn J. D. Hartmann: Meteoreisen mit Troilit, Lazulith, Titanit, Meteorstein, Amazonenstein.

II. Bücher und Schriften.

A. Geschenke.

(Die mit * versehenen sind vom Autor gegeben.)

*Braun, Prof. in Dorpat: Beiträge zur Kenntniss der Fauna baltica.

*Ernst, A., in Caracas: Resumen del curso de zoologica 1882.

*Flesch, Dr. med. Max: Ueber einen Parasiten in der Darmwand des Pferdes.

*Frankfurter Turnverein: Bericht 1882—83.

*Goddes, P.: The statement of the cell theory.

von Holleben, Frau Johanna, geb. Ruttmann und deren Geschwister: Die Fortsetzung des von ihrem verstorbenen Bruder, Consul in Manila, herrührenden Prachtwerks: Flora de Filipinas, Band 3, Heft 14—17, und Band 4, Heft 1—24.

*Kaufmännischer Verein in Frankfurt a. M.: Jahresbericht 18 und 19.

*Keferstein, A., Gerichtsrath a. D. in Erfurt: Ueber die Tagschmetterlingsgattung *Colias F.* (S.-A.)

*Klein, Prof. in Göttingen: Mineralogische Mittheilungen 10. (S.-A.)

*Kobelt, Dr. W., in Schwanheim a. M.: Rossmässler's Iconographie der europäischen Land- und Süsswasser-Conchylien. Neue Folge. Band 1, Lief. 3—6.

* — Iconographie der schalentragenden europäischen Meeresconchylien. Heft 1 und 2.

Kobelt, The American Naturalist. Vol. 17, No. 6—10 und 12; Vol. 18, No. 1 und 2.

— Science, an Illustrated Journal. Vol. 2. Juli bis December 1883.

v. Koenen, Prof. A., in Göttingen: Ueber prähistorische Funde dicht bei Göttingen. (S.-A.)

Königl. norwegische Regierung: De norske Nordhavs-Expedition 1876—80. Meteorologie 10. 1883.

*Königl. Hoheit Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern, in München: Zur Anatomie der Zunge, eine vergleichend-anatomische Studie. München 1884.

*Krukenberg, Dr., in Heidelberg: Grundzüge einer vergleichenden Physiologie der Farbstoffe und der Farben.

*Kupffer, Karl: Gedächtnissrede auf Th. L. W. von Bischoff, München 1884.

*Lieberkühn, Prof. in Marburg: Ueber die Chorda bei Säugethieren.

*de Man, Dr. J. G., in Middelburg (Niederlande): Die frei in der reinen Erde und im süssen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. (S.-A.)

*Meyer, A. B., in Dresden: Ein zweiter Roh-Nephritfund in Steiermark.

*v. Müller, Baron Ferd., in Melbourne: Systematic census of Australian plants. Part 1.

* — The plants indigenous around Sharks Bay and its Vicinity.

*Pauli, Hofrath Dr., in Lübeck: Ueber Smyrna. (S.-A.)

*Radius, Prof. Dr. J., in Leipzig: Ueber einige geächtete Arzneimittel.

*vom Rath, Geh. Bergrath und Professor in Bonn: Vorträge und Mittheilungen. (S.-A.)

Rittershausen, Frl. N. in Frankfurt a. M.: Meckelius, J. Fr., Samueli Thomae Soemmerringio anatomico et physiologo celeberrimo die 7 aprilis decem lustra 1828.

Rüppell, Dr. Ed., in Frankfurt a. M.: Proceedings of the scientific meetings of the zoological society of London 1882 with coloured plates.

*Rütimeyer, Prof., in Basel: Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. 2. Theil.

*Russow, E.: Zur Kenntniss des Holzes, insonderheit des Coniferenholzes. 1883.

*Russow, M., in Dorpat: Sur la structure et le développement des tubes cribreux.

*Schmidt, Director Dr. Max, in Frankfurt a. M.: Die Hausthiere der alten Egypter, zwei Fortsetzungen und Schluss. (S.-A.)

*Senckenbergische Stiftungs-Administration in Frankfurt a. M.: 49. Nachricht von dem Fortgang und Zuwachs der Dr. Senckenbergischen Stiftung. 1883.

*Targioni-Tozzetti, Ad., in Florenz: Annali di agricoltura. 1882.

*Technischer Verein in Frankfurt a. M.: Jahresbericht 17 und 18. 1881—82.

*v. Tschudi, Ritter zu Schmidhoffen bei Salzburg: Verzeichniss der bisher in Oesterreich-Ungarn beobachteten Vögel.

*University of Tokio: Measurement of the force of Gravity at Sapporo.

— Memoir of the science departement Tokio Daigaku No. 5.

*Verein für das historische Museum in Frankfurt a. M.: Sechster Jahresbericht.

*Winthrop, R., in Boston: 15 Annual report of the trustees of the Peabody Museum. Vol. 3, No. 2.

*Ziegler, Dr. Julius, in Frankfurt a. M.: Pflanzenphänologische Karte der Umgegend von Frankfurt a. M. mit erläuternden Bemerkungen. Hierzu 17 verschiedene Kartenabdrücke.

B. Im Tausch erhalten:

von Akademien, Behörden, Gesellschaften, Instituten, Vereinen u. dgl. gegen die Abhandlungen und Berichte der Gesellschaft.

Amiens. **Société Linnéenne du Nord de la France:**
Bulletin mensuel. Tome 5. No. 105—122.
Mémoires. 1883.

Annaberg. **Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde:**
Jahresbericht 5. 1883.

Amsterdam. **Königl. Akademie der Wissenschaften:**
Jaarboek. 1882.
Processen-Verbaal. 1882.
Verhandelingen. Natuurkunde. Deel 23.
Verslagen en Mededeelingen. Tweede Reeks. Deel 18.

Augsburg. **Naturhistorischer Verein:**
Bericht 27. 1882.

Basel. **Schweizerische naturforschende Gesellschaft:**
Verhandlungen. Theil 7, Heft 1.
Die Basler Mathematiker Daniel Bernoulli und Leonh. Euler 100 Jahre nach ihrem Tode gefeiert von der naturforschenden Gesellschaft.

Berlin. **Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften:**
Physikalische Abhandlungen. 1882.
Sitzungsberichte. 1883. No. 22—53.
» 1884. » 1—17.

— **Deutsche geologische Gesellschaft:**
Zeitschrift. Bd. 35. Heft 1—4. 1883.

— **Königl. Preuss. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Angelegenheiten:**
Geologische Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Lieferung 21 und 22 und 24—26 nebst den dazugehörigen Erläuterungen.
Abhandlungen zur geologischen Specialkarte. Bd. 4, Heft 3, und Bd. 5, Heft 1.
Jahrbuch der geologischen Landesanstalt und Bergakademie. 1882.

— **Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg:**
Verhandlungen. Jahrg. 24. 1882.

— **Gesellschaft naturforschender Freunde:**
Sitzungsberichte. 1883.

Bern. **Naturforschende Gesellschaft:**
Mittheilungen. 1882. Heft 1 und 2.
» 1883. » 1.

Bistriz. **Gewerbeschule:**
Jahresbericht 9. 1882—83.

Bologna. **Reale accademia delle scienze dell' Istituto:**
Memorie. Ser. 4. Tomo 3.

Bonn. **Naturhistorischer Verein der Preuss. Rheinlande und Westfalens:**
Verhandlungen. Jahrg. 39. 2. Hälfte.
» » 40. 1. »

Bordeaux. **Société des sciences physiques et naturelles:**
Mémoires. Série 2. Tome 5. Heft 2—3.
Observations pluviométriques et thermométriques. Appendice au tome 4.

Boston. **American academy of arts and sciences:**
Proceedings. New series. Vol. 10. Whole series. Vol. 18.

— **Society of natural history:**
Memoirs. Vol. 3. No. 6 und 7.
Proceedings. Vol. 21. Part. 4. Vol. 22. Part. 1.

Breslau. **Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur:**
Jahresbericht 60. 1882.

Brünn. **K. k. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde:**
Mittheilungen. Jahrgang 62. 1882.

— **Naturforschender Verein:**
Verhandlungen. Bd. 21. Heft 1 und 2.

Brüssel (Bruxelles). **Société entomologique de Belgique:**
Annales. Tome 26—27.
Compte-rendu des séances. Sér. 3. No. 37—39.

— **Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique:**
Bulletin. Sér. 3. Tome 1—5.
Tables générales du recueil des bulletins. 1867—1880.
Mémoires. Tome 43—44.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers. Tome 44. 1882. 4°.
Mémoires couronnés et autres mémoires. Tome 31, 33—35. 8°.

Calcutta. **Asiatic Society of Bengal:**
Journal. Vol. 52. Part. 1. No. 1.
Proceedings. 1882, No. 5 und 6. 1883, No. 2—4.

Cambridge. (Mass.) U. S. A. Museum of comparative zoology:

Annual report. 1882—83.

Bulletin. Vol. 7. No. 9—10.

» » 10. » 5—6.

» » 11. » 1—9.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:

Bericht 8. 1881—82.

Christiania. Königl. Norwegische Universität:

Archiv for Mathematik og Naturvidenskap. Bd. 7, Heft 2 bis 4. Bd. 8, Heft 1 bis 4.

Brogger, W. C.: Die silurischen Etagen 2 und 3 im Christianiagebiet und auf Eker.

Fortegnelse over den Tilvaext som det Kgl. Frederiks-Universitets-Bibliothek har erholdt i Aarene 1880—81.

Guldberg et Mohn: Etudes sur les mouvements de l'atmosphère. Partie 2.

Hiortdahl, Th.: Krystallographisk-chemiske undersogelser.

Reusch, H. H.: Silurfossiler og pressede konglomerater i Bergensskifrene.

Vanstandsobservationer. Heft 2. No. 1.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens:

Jahresbericht. Neue Folge. Jahrg. 26.

Cordoba. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina:

Actas. Tomo 4. Entrega 2.

» » 5.

Boletin. Tomo 4. Entrega 2—4.

» » 5. » 1—4.

Informe oficial de la Expedicion al Rio negro (Patagonia) del general D. Julio A. Roca. Entrega 2 Botanica, Entrega 3 Geologia.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft:

Goeppert und Menge: Die Flora des Bernsteins. Bd 1.

Darmstadt. Verein für Erdkunde und Mittelrheinischer geolog. Verein:

Notizblatt. 4. Folge. Heft 3 und 4.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft:

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. 1. Serie. Bd. 9. Lief. 5.

Sitzungsberichte, Bd. 4. Heft 3.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis:
Abhandlungen. 1883. 1. Heft.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1883.

Dublin. Royal Dublin Society:
Scientific Transactions. Ser. 2. Vol. 1. No. 15—19. Vol. 2.
Scientific Proceedings. Vol. 3. Part 5.

Edinburgh. Royal Society:
List of members. 1883.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät:
Sitzungsberichte. 1883. Heft 15.

Frankfurt a. M. Neue zoologische Gesellschaft:
Der Zoologische Garten. Jahrg. 1883. No. 6—12.
» » » » 1884. » 1—4.

— Physikalischer Verein:
Jahresbericht. 1881—82.

— Aerztlicher Verein:
Jahresbericht. 1882—83.

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen. Heft 6. 1884.

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft:
Festschrift der 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 1883.

Fulda. Verein für Naturkunde:
Bericht 6. 1881.

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Bericht. 1881—82.

Genf (Genève). Société de physique et d'histoire naturelle:
Mémoires. Tome 28. Part. 1.

Genua (Genova). Museo civico di storia naturale:
Annali. Vol. 14—19. 1879—83.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde:
Bericht 22, zugleich Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Gesellschaft.

Glasgow. Natural history society:
Proceedings. Vol. 5. Part. 2.

Gothenburg (Göteborg.) Kongl. Wetenscap och Vitterhets Samhälles:
Handlingar. Heft 17.

Göttingen. Universitäts-Bibliothek:
(Georg-August-Universität. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.)
2 Inaugural-Dissertationen.

Graz. Akademischer Leseverein der k. k. Universität:
Jahresbericht 16. 1883.

Greifswald. Geographische Gesellschaft:
Jahresbericht 1. 1882—83.

— Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen:
Mittheilungen. Jahrg. 15.

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinisch-Deutsche Akademie der Naturforscher:
Leopoldina. Heft 19. No. 9—24.
» » 20. » 1—6.
Nova Acta. Bd. 44.

— Verein für Erdkunde:
Mittheilungen. 1883.

Hanau. Wetteranische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde:
Bericht. 1879—1882.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica:
Notiser ur Sallskapets. Ny Serie. Häftet 5.

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Jenaische Zeitschrift. Bd. 16. Neue Folge. Bd. 9. Heft 3—4.
» » » 17. » » » 10. » 1 u. 2.

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein:
Berichte. Jahrg. 13. 1882—83.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen. Heft 9.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein:
Schriften. Bd. 5. Heft 1.

Landshut. Botanischer Verein:
Hofmann, Dr. J.: Flora des Isargebietes von Wolfratshausen bis Degendorf (herausgegeben vom Botanischen Verein).

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles:
Bulletin. Vol. 19. No. 89.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns:
13. Jahresbericht 1883.

Lissabon (Lisboa). Sociedade de geographia:

Boletim. Sér. 3. No. 9—12.
» » 4. » 1—5.
Expedicao scientifica à serra da Estrella em 1881.
Emigrascao estatisticas de Portugal. No. 1—8.
Droits de patronage du Portugal en Afrique. Memoranda. Lisbonne 1883.
La Question du Zaire. 1883.

London. British museum (Zoological department):

Catalogue of birds. Vol. 7—9.

— **Linnean society:**

List of the Linnean society of London. 1881—82.
The journal. Botany. Vol. 19. No. 122.
» » » » 20. » 123—129.
» » Zoology. » 16. » 95 und 96.
» » » » 17. » 97—100.
Transactions. Botany. Ser. 2. Vol. 2. Part 2—5.
» Zoology. » 2. » 2. » 6—8.
Proceedings. 1880 Nov. 1882 June.

— **Royal society:**

Philosophical transactions. Vol. 173. Part 2—4.
» » » 174. Part 1.
Proceedings. No. 121—126.
Liste of the members. 30. Nov. 1882.

— **Royal microscopical society:**

Journal. Ser. 2. Vol. 3. Part 3—6.
» » 2. » 4. » 1—2.
List of fellows. 1874.

— **Zoological society:**

Proceedings. 1883. Part 1—4.
Transactions. Vol. 11. Part 8—9.
List of the animals in the zool. gardens. 1883.
List of the fellows. 1883.

— **British association for the advancement of science:**

Report of the 52 meeting. 1882. Southampton.

Lübeck. Naturhistorisches Museum:

Jahresbericht. 1882.

Lüttich (Liège). Société royale des sciences:

Mémoires. Sér. 2. Tome 10.

Lüttich (Liège). Société géologique de Belgique:
Annales. Tome 9. 1881—82.

Luxemburg. Société royale des sciences naturelles et mathématiques:
Publications. Tome 19.

Lyon. Musée d'histoire naturelle:
Archives. Tome 3.
Rapport à M. le Maire 11. 1883.

— Société Linnéenne:
Annales. Tome 29. 1882.

— Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles:
Annales. Sér. 5. Tome 5. 1882.

— Association Lyonnaise des amis des sciences naturelles:
Compte-rendu. 1882.

Mailand (Milano). Reale istituto Lombardo di scienze e lettere:
Memorie. Ser. 3. Vol. 15—16.
Rendiconti. Ser. 2. Vol. 15.

Mannheim. Verein für Naturkunde:
Jahresbericht. 1883.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften:
Sitzungsberichte. 1882—83.

Montpellier. Académie des sciences et lettres:
Mémoires. Tome 10. Fasc. 2.

Montreal. Geological and natural history survey of Canada:
Report of the progress. 1881—82. With maps.

Moskau. Société impériale des naturalistes:
Bulletin. Année 1882. No. 4.
Beilage zum Bulletin. Tome 57. (Meteorologische Beobachtungen in Moskau.)
Nouveaux mémoires. Tome 14. Livr. 4.

München. Königl. Bairische Akademie der Wissenschaften:
Abhandlungen. Bd. 14. Abth. 2 und 3.
Gedächtnissrede auf Otto Hesse, von Gust. Bauer. 1882.
Sitzungsberichte. 1883. Heft 1 und 2.
Radlkofer, L.: Ueber die Methoden in der botanischen Systematik, insbesondere die anatomische Methode. (Festrede.)

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein.
Jahresbericht 11. 1881.

Neapel. Zoologische Station:
Mittheilungen. Bd. 3. Heft 3.
» » 4. » 4.
» » 5. » 1.

Neu-Brandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte:
Archiv. Jahrg. 36. 1882.
» » 37. 1883.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles:
Bulletin. Tome 13. 1882—83.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft:
Jahresbericht. 1882.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresbericht 5. 1880—82.

Paris. Société géologique de France:
Bulletin. Tome 11. No. 5—7.
» » 12. » 1—4 und 7.
— Société zoologique de France:
Bulletin. Vol. 7. Part 6 und Pl. 13—17. 1882. (Heft ohne Nummer.)
Bulletin. Vol. 8. Part 1—6.

St. Petersburg. Académie impériale des sciences:
Bulletin. Tome 28. No. 3—4.
» » 29. » 1.
Mémoires. Tome 31. No. 2 und 5—14.
— Kaiserlicher botanischer Garten:
Acta horti Petropolitani. Tomus 8. Fasc. 2.
— Societas entomologica Rossica:
Horae societatis entomologicae. Tome 17. 1882.

Philadelphia. Academy of natural sciences:
Proceedings. Part 1—3. 1882.
» » 1—3. 1883.
» Vol. 20.

Pisa. Società Toscana di scienze naturali:
Atti (Memorie). Vol. 6. Fasc. 1.
» Processi verbali. Vol. 3 (2 Hefte).
» » » » 4 (1 Heft).
» Adunanza. 9 Nov. 1879.
» » 13 » 1881.
» » 2 Marzo 1884.

Prag. **Deutscher akademischer Leseverein:**
Jahresbericht. 1883—84.

Regensburg. **Zoologisch-mineralogischer Verein:**
Correspondenzblatt. Jahrg. 16. 1862.
» » 36. 1882.

Reichenberg. **Oesterreichischer Verein der Naturfreunde:**
Mittheilungen. Jahrg. 14.

Rio de Janeiro. **Museu nacional de Rio de Janeiro:**
Archivos. Vol. 4. 1879. Heft 1—4.
» » 5. 1880. » 1—4.

Rom. **R. comitato geologico del regno d'Italia:**
Bollettino. 1883. No. 3—12.
» 1884. » 1—2.

— **R. Accademia dei Lincei:**
Atti. Vol. 7. Fasc. 11—16.
» » 8. » 1—2 und 4—10.

Sitten (Sion). **Société Murithienne du Valais:**
Bulletin des travaux. 1883. Fasc. 2—4 und 11.
Guide du botaniste sur le grand St-Bernard et sur le Simplon. 1868 und 1876.

Sondershausen. **Botanischer Verein »Irmischia«:**
Abhandlungen. Heft 3.
Correspondenzblatt. Jahrg. 3. No. 6—12.
» » 4. » 1—2.

Stettin. **Entomologischer Verein:**
Entomologische Zeitung. Jahrg. 44.

Stockholm. **Bureau de la recherche géologique de la Suède:**
Carte géologique de la Suède.
Kartbladen. Ser. Aa. No. 89—90.
» » Ab. » 7—9.
» » Bb. » 3.
Med beskrifningar.
Afhandlingar och uppsatser. Ser. C. No. 53—60.

— **Entomologiska Föreningen:**
Entomologisk Tidskrift. Arg. 4. Heft 1—4.

Strassburg. **Kaiserl. Universitäts- und Landesbibliothek:**
19 Inaugural-Dissertationen.

Stuttgart. **Königliches Polytechnikum:**
Jahresbericht. 1882—83.

Sydney. Royal society of New-South-Wales:
Report of the trustees for 1882.
— Linnean society of New South-Wales:
Proceedings. Vol. 7. Part 1—4.
» » 8. » 1—3.

Tokio. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens:
Mittheilungen. Heft 28—30. 1883.

Triest (Trieste). Società agraria:
L'amico dei campi. Anno 19. No. 5—8, 10 und 11.

Tromsö. Tromsö Museum:
Aarsbereting for 1882.
Aarshefter 6.

Throndhjem. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften:
Skrifter. 1880—81.

Turin (Torino). Reale accademia delle scienze:
Atti. Vol. 18. Disp. 4—7.
» » 19. » 1—8.
Bollettino. Anno 17. 1882.
Memorie. Ser. 2. Tomo 34 und 35.
Il Primo secolo della R. accademia delle scienze di Torino e Bibliographiche notizie storiche 1783—1883.

Upsala. Societas regia scientarum:
Nova acta. Ser. 3. Vol. 11. Fasc. 1—2.

Washington. Smithsonian institution:
Annual report of the board of regents. 1881.
Catalogue of publications. 1846—1862.
47. Congress. 2. Session. Congressional Directory. 2. Edition. 1883.
Miscellaneous collections. Vol. 22—27.
Proceedings of the Canadian Institute. Vol. 1. Fasc. 4—5. 1883.
Proceedings of the American Association for the advancement of science. 31 meeting held at Montreal, Canada. Vol. 31. Part 1—2.
— Departement of the Interior:
Annual report of the United States geological and geographical survey of the territories. Part 1—2. 1878.
Bulletin No. 1.
Compendium of the tenth Census. Part 1—2. 1880.

Monographs of the United States geological survey. Vol. 2.
Maps and Panoramas, 12 annual report.
Second annual report. 1880—81.

Washington. Departement of Agriculture:
Third report of the Entomological Commission. 1883.

Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften:
Anzeiger. Jahrg. 1883. No. 8—28.
» » 1884. » 1—9.
Denkschriften. Bd. 45—46.

— K. k. geologische Reichsanstalt:
Jahrbuch. 1883. Bd. 33. No. 2—4.
» » » 34. » 1—2.

— Zoologisch-botanische Gesellschaft:
v. Pelzeln, Aug.: Brasilianische Säugethiere.

— Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität:
Mittheilungen. 1882—83.

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse:
Schriften. Bd. 23. 1882—83.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde:
Jahrbücher. Jahrg. 36. 1883.

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft:
Sitzungsberichte. Jahrg. 1883.
Verhandlungen. Neue Folge. Bd. 17.

Zürich. Schweizerische naturforschende Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften:
Neue Denkschriften. Bd. 28. Abth. 3.
Verhandlungen der Schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Linthal vom 11.—13. September 1882.
65. Jahresversammlung. Jahresbericht 1881—82.
Do. in französischer Sprache.

C. Durch Kauf erworben.

Die mit * bezeichneten sind auch früher gehalten worden.

* Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.
* American journal of arts and sciences.
* Annales des sciences naturelles (zoologie et botanique).
* Annals and magazine of natural history.
* Archiv für Anthropologie.
* Archiv für Anatomie und Physiologie.

* Archiv für mikroskopische Anatomie.
Basterot, M. B. de: Description géologique du bassin tertiaire du Sud-Ouest de la France. Part. 1. 1825.
Berliner entomologische Zeitschrift.
* Bronn: Klassen und Ordnungen des Thierreichs.
* Cabanis: Journal für Ornithologie.
* Carus, Prof. J. V.: Zoologischer Jahresbericht, herausgegeben von der zoolog. Station in Neapel.
* Deutsche entomologische Zeitschrift.
* Fauna und Flora des Golfes von Neapel:
7. Monographie. Die Cystoseiren von R. Valiante.
9. » Die Actinien von Dr. Angelo Andres. I. Theil.
11. » Die Polycladen von Dr. Arnold Lang. 1. Hälfte.
Flora de Filipinas. Entrega 14—17.
* Gegenbaur: Morphologisches Jahrbuch. (Eine Zeitschrift für Anatomie und Physiologie.)
* Geological magazine.
Grateloup, Dr.: Tableau statistique des Coquilles univalves fossiles.
— Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour. Atlas und Description. 1827 und 1837.
— Mémoire sur les Coquilles fossiles de la famille des Néritaces. 1838 und 1840.
* Groth: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.
* Heude, R. P.: Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale. Fasc. 8.
* Hoffmann und Schwalbe: Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.
* Jahreshefte des Vereins für vaterländische Cultur.
* Just, Leop.: Botanischer Jahresbericht.
* Kobelt: Jahrbücher der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft.
* Leuckart und Nitsche: Wandtafeln.
Ludwig, R.: Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete. Section Alsfeld.
* Martini-Chemnitz: Systematisches Conchylien-Cabinet. Lieferung 320—327.

Mojsisowics, E. v. und Neumayr, M.: Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich-Ungarn und den angrenzenden Gebieten. Bd. 1. Heft 1.

* Müller: Archiv für Anatomie und Physiologie.

* Nachrichtsblatt der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft.

v. Naegeli, C.: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. 1884.

* Nature.

* Palaeontographica.

* Paléontologie Française.

* Quarterly journal of the Geological society of London.

Roth, Just.: Allgemeine und chemische Geologie. Bd. 2. Abth. 1.

Sowerby: Thesaurus conchyliorum. Part 39—40.

* Semper: Arbeiten aus dem zoolog.-zootamischen Institut in Würzburg.

* Siebold und Kölliker: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.

Silliman: The American journal of sciences and arts.

Troschel: Archiv für Naturgeschichte.

* Tschermak, G.: Mineralogische und petrographische Mittheilungen.

Weismann, A., Prof.: Die Entstehung der Sexualzellen bei den Hydromedusen. Text und Atlas. 1883.

Ziegler, J. M.: Ein geographischer Text zur geologischen Karte der Erde nebst Atlas.

* Zoologischer Jahresbericht für 1882, herausgegeben von der Station zu Neapel. Abth. 1—3.

III. Geld.

Städtische Subvention für das Jahr vom April 1884 bis April 1885	M.	2000
Von Frau Louise Gräfin Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz, in Baden-Baden .	»	800000
» Herrn Johann Friedrich Koch	»	2000
» Fräulein Elisabetha Metzler . . . . } und Frau Gustav Metzler, geb. Schmidt . . } zum Andenken an Herrn Adolf Metzler.	»	2500
	»	2500

Bilanz der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

per 31. December 1883.

Activa.	M.	Pf.	Passiva.	M.	Pf.
Per Cassa-Conto	209	08	An Capital-Conto	4925	64
» Sparkasse-Conto	3887	41	» Geschenke- und Legate-Conto	79034	28
» Obligationen-Conto	96822	69	» Hch. Mylius Gehalt-Conto	20000	—
» Hypotheken-Conto	58000	—	» Hch. Mylius Bibliothek-Conto	8571	43
» Conto Haus Hochstrasse Nr. 3	30000	—	» Hch. Mylius Vorlesungs-Conto	13714	29
» Conto Dr. Senckenberg. Stiftungs-Administration	34285	71	» Conto Buch'sches Legat	1000	—
» Conto Abhandlungen über Madagascar-Schmetterlinge	500	—	» Mineralien-Conto	900	—
			» Dr. von Sömmerring-Preis Capital-Conto	3681	50
			» Dr. Tiedemann-Preis Capital-Conto	3422	60
			» Reserve-Conto	5000	—
			» Feuer-Versicherungs-Prämien-Conto	2860	—
			» Conto Dr. Rüppell-Stiftung	35573	37
			» Reise-Conto	10736	06
			» Conto P. A. Kesselmeyer	17142	86
			» Dr. Rüppell fl. 10000-Conto	17142	86
	223704	89		223704	89

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben

Einnahmen. vom 1. Januar bis 31. December 1883. **Ausgaben.**

	M.	Pf.
Cassa-Saldo am 1. Januar 1883	2122	84
Beiträge von 438 Mitgliedern	8760	—
Städtische Subvention vom 1. April 1883 bis 1. April 1884	2000	—
Zinsen von Werthpapieren und Hypothek	5814	59
Kellermiethe	200	—
Miethe vom Physikalischen Verein	274	29
Verkaufte Mineralien-Schränke	70	—
Zinsen von der Dr. Senckenberg. Stiftungs-Administration	1337	14
Miethe aus dem Hause Hochstrasse No. 3	2430	—
Stiftung der Gräfin Bose	4504	26
Obligationen-Conto	4057	15
Geschenk des Herrn Prof. Dr. Ponfick in Breslau	100	—
» von Frau Gustav Metzler	2500	—
» » Fräulein E. Metzler	2500	—
Legat des Herrn J. F. Koch abzüglich Steuer	1920	—
Ueberweisung des Herrn P. A. Kesselmeyer	17142	86
	55733	13

	M.	Pf.
Unkosten	2736	01
Gehalte und Pension	4450	—
Vorlesungen	1946	25
Naturalien	2419	81
Bibliothek	2452	81
Drucksachen	4597	64
Abhandlungen über Madagascar-Schmetterlinge	505	90
Dr. Rüppell fl. 10000-Conto	857	14
Dr. Rüppell Leibrente	548	58
Haus Hochstrasse No. 3	1041	89
Dr. Tiedemann-Preis	521	40
Zinsen-Conto	153	12
Obligationen-Conto einschliesslich der Ueberweisung des Herrn P. A. Kesselmeyer	33293	50
Cassa-Saldo am 31. December 1883	209	08
	55733	13

Sectionsberichte.

Herpetologische Section.

Da die vollkommen unzureichenden, bis auf den letzten Platz überfüllten Räumlichkeiten des Sectionszimmers es nicht gestatten, eine Neuaufstellung, Etikettirung und Katalogisirung durchzuführen, die unserer allmählich zu stattlicher Breite anwachsenden Kriechthiersammlung dringend nöthig ist, konnte im verflossenen Jahre eben nur fortgefahren werden, Restbestände aufzuarbeiten, neue systematische Entdeckungen zu verwerthen und das sämmtliche eingelaufene Material zu bestimmen und einzureihen.

Geschenkt wurden im Laufe des Vereinsjahres 1883—84:

Von Herrn Anton Stumpff auf Nossi-Bé (Madagascar): Eine weitere reiche Sendung madagassischer Kriechthiere, darunter viele Raritäten, wie z. B. das zweite überhaupt bekannte Exemplar von *Chamaeleo Ebenaui Btg.*

Von Herrn M. von Kimakowicz in Hermannstadt: Eine fast vollständige Suite aller in Siebenbürgen vorkommenden Amphibien, darunter Prachtexemplare der für Siebenbürgen neuen *Rana agilis Nilss.*

Von Herrn Hans Simon in Stuttgart, dem wir schon so viel Werthvolles verdanken: Ein gestopfter *Pseudopus apus Pall. var. syriaca Btg.* aus dem Libanon, eine seltene Form, sowie *Chamaeleo senegalensis Daud.*, *Agama occipitalis Gray* und *Typhlops Liberiensis Hallow.* von der Goldküste.

Von Herrn Wilh. Scheuermann in Peru: *Bothrops atrox L.*, meines Wissens von Peru noch nicht bekannt.

Im Tausch erhielten wir:

Vom Hamburger Museum: *Enicognathus occipitalis Jan* von Santos, *Rana gracilis Blgr.* und *Bufo regularis Reuss* vom Gaboon gegen Doubletten zweier madagassischer Schlangen.

Gekauft wurden:

Von Herrn A. Forrer in St. Gallen: Eine Suite von elf Arten uns fehlender californischer und mexicanischer Reptilien und Amphibien.

Aus einer Menagerie während der Ostermesse: Schöne und zum Theil sehr stattliche Exemplare von *Alligator Mississippensis Daud.*, *Boa imperator Daud.* und drei *Python molurus L.*

Als besonders werthvoll sind, wie wir es seit einer Reihe von Jahren zu hören gewohnt sind, die Zuwendungen unserer correspondirenden Mitglieder und treuen Gönner A. Stumpff und H. Simon zu bezeichnen.

Dr. O. Boettger.

Zoopaläontologische Section.

Im laufenden Jahre wurden in erster Linie die zahlreichen unter den Geschenken aufgeführten Gegenstände bestimmt und so in den wissenschaftlichen Sitzungen zur Vorlage gebracht. Einige derselben — so die von Herrn Cäsar Straus geschenkten Krokodilidenreste von Messel (präparirt von Herrn Ad. Koch), die Säugethierreste aus dem Seckbacher Braunkohlenschacht, von Herrn Ingenieur Bomnüter und Realschüler Voltz geschenkt, und die ebendaselbst vom Sectionär gesammelten Konchylienreste, endlich die Tannenzapfen aus dem Seligenstädter Flötz, geschenkt von Herrn Dr. R. Mitscherlich — gaben zu Mittheilungen in einer wissenschaftlichen Sitzung Veranlassung. Ein Gleiches gilt von den vom Genfer Museum erworbenen Gypsabgüssen von Kopfskeletten von *Toxodon* und *Scelidotherium*. Der Ankauf derselben war hauptsächlich durch die Absicht veranlasst, die noch sehr unvollständige Sammlung fossiler Säuger nach und nach zu mehren. Aus demselben Grunde geschahen die Ankäufe von Säugerresten aus den Phosphoriten von Caylux.

Ausser den von den Realschülern Jean Valentin, Jakob Bechhold und Karl Nachtripp in oberoligocänem Sandstein unter der Strassengabel bei Vilbel aufgefundenen Pflanzen- und Thierresten und der *Perna* aus dem Cornel'schen Brunnen in Bornheim, geschenkt von Herrn Professor von Koenen, heben wir wegen ihres wissenschaftlichen Werthes noch besonders die grosse Suite Konchylien und Korallen aus den Miocänschichten der zweiten Mediterranstufe in Lapugy (Siebenbürgen) hervor, welche

nun im Museum einzig durch diese Schenkung von Herrn von Kimakowicz vertreten ist.

Es wäre sehr wünschenswerth, wenn sich ein Sachkenner der Bearbeitung dieser neuen und reichen Korallenfacies widmen würde, da der Schenker dann sicher weitere Anstrengungen anfwenden wird.

Zwei grössere Ankäufe geschahen, der eine, die hoffentlich bald ausführbare Aufstellung der Schichten und Fossilien des Mainzer Beckens vorzubereiten, der andere, Vergleichsobjekte aus Tertiärschichten des Bordelaiser Beckens mit Mainzer Tertiär-Konchylien zu gewinnen. Der erstere betrifft den Ankauf von Fossilien aus dem Eppelsheimer Diluvial- und Tertiärsand, besonders aber aus dem mitteloligocänen Meeressande von Weinheim. Die Sammlung ist derzeit nun fast völlig durchbestimmt und hat zum Theil auch schon vorgelegen. Der andere Ankauf betrifft die grosse Sammlung ober-, mittel- und unteroligocäner Konchylien aus dem Becken von Bordeaux mit 60 tertiären Handstücken. Sie umfasste 423 ober-, 132 mittel- und 15 unteroligocäne Versteinerungen resp. Etiquetten.

Um die geologisch interessanten, aber vergänglichen Profile unserer Gegend so weit möglich zu conserviren, veranlasste Dr. Kinkelin die Photographirung von besonderen Partien in den Anamesitbrüchen bei Klein-Steinheim, die nun im Mineraliensaal aufgehängt sind.

Der Ankauf vom Modell eines Gletschers und einer vulkanischen Insel, beide redigirt von Professor A. Heim, geschahen einestheils ihres allgemeinen Interesses wegen, daher sie im selben Saale des Museums aufgestellt wurden, anderntheils als Lehrmittel für geologische Vorträge. Wir hoffen, dass die Erwerbung solcher hochinstructiver geologischer Darstellungen fortgesetzt werde.

Ein vor Kurzem uns gewordenes Geschenk des Herrn Cäsar Straus — Ganoidenpanzer von Messel — stellt für unsere Gegend bisher völlig unbekannte Wirbelthierreste dar, die von einem der Sectionäre bearbeitet werden.

Oertliches Interesse verdienen ein Backenzahn von *Elephas antiquus* aus dem Kies von Bornheim und ein Backenzahn von *Elephas primigenius* von der Gallus warte, letzterer geschenkt vom städtischen Tiefbauamt, endlich der Rest eines Stosszahns von *Elephas primigenius* aus Niedererlendorf.

Die meisten Geschenke und Ankäufe müssen wegen Platzmangel noch im Sectionszimmer aufbewahrt werden und harren bezüglich zweckmässiger Aufstellung der Zeit entgegen, in welcher nicht allein den fossilen Konchylien als solchen in der zoologischen Sammlung ein passender und zureichender Platz eingeräumt werden kann, sondern wo die Gesellschaft auch daran denken kann, einmal eine geologische Sammlung aufzustellen. Geologisch ist bisher nur die von Herrn Grafen Bose geschenkte und Herrn Dr. Rolle ausgewählte Sammlung von Petrefakten aufgestellt. Bezüglich der fossilen Konchylien im Rahmen der zoologischen Sammlung, welche bis vor wenig Jahren mit den recenten Konchylien im Konchyliensaal vereint waren, musste nämlich dieses Jahr eine wesentliche Einschränkung stattfinden, und zwar durch die Aufstellung der grossen und werthvollen Sammlung prähistorischer Geräthschaften, welche Herr Stadtrath Albert Metzler von Herrn Sternberg in Stralsund erworben und der Gesellschaft zum Geschenk gemacht hat, indem diese Sammlung eine ihrem Werthe und dem allgemeinen Interesse, das sie bietet, würdige Aufstellung erfuhr. Nachdem nämlich bei der Zunahme der Sammlung recenter Konchylien die fossilen auf der Gallerie untergebracht worden waren, musste aus eben erörtertem Grunde ein grosser Theil derselben — Konchiferen — entfernt resp. anderwärts aufbewahrt werden; die fossilen Konchylien sind daher nicht allein nur zum Theil — nämlich nur die Cephalopoden, Gasteropoden und Brachiopoden — zur Besichtigung gebracht, sondern sie sind auch wegen dieses Interimzustandes nicht präcis wissenschaftlich geordnet. Hoffen wir also auf baldige Abhülfe!

Zu der Thätigkeit der Sectionäre im Museum kam nun neuerdings in erhöhtem Maasse die geologische und paläontologische Ausbeutung der in hiesiger Gegend sich bietenden Aufschlüsse, besonders der gelegentlich der Aushebung des Klärbassins am Rothen Hamm und derjenigen der Schleusenkammern und Kanäle bei der Mainkanalisation sich darbietenden Aufschlüsse, welche geeignet sind, in höherem Grade die geologische Schichtenfolge der hiesigen Gegend der Klärung entgegenzuführen, als auch das Museum mit Objekten zu bereichern. Vor Allem ist bisher auf die Aufnahme der Verhältnisse in der Niederräder Schleusenkammer hinzuweisen, deren seltsames Profil zu von Herrn Dr. med. W. Loretz gefälligst vorgenommenen photographischen Aufnahmen (für das Mu-

seum von Herrn Schiller vergrössert) Veranlassung gab, deren Tertiärschichten aber auch durch Ausbeutung der darin enthaltenen Petrefakten stratigraphisches und paläontologisches Interesse in hohem Grade haben. Wir erwähnen dann die Aufschlüsse der im Klärbassin, in der Höchster und Raunheimer Schleusenkammer sich darbietenden Profile, die eine relativ grosse Uniformität an den Tag brachten. Wir sind den Herren Ingenieur Löhr, Regierungsbaumeister Düsing, Graefe, Stahl, Schellen, Pfeiffer und Brissmann, kgl. Bauführer Splett und Ingenieuren Koch, Ries und Stacke für die freundliche Zulassung und Unterstützung sehr zu Dank verpflichtet. Von Herrn Ingenieur Löhr wurde uns schon eine Sammlung der im Klärbassin sich vorfindenden Hölzer und Früchte und von Herrn Splett eine solche der in der Höchster Schleusenkammer zum Vorschein gekommenen Früchte zugestellt. Zur Bestimmung der Hölzer wurden dieselben von Herrn Dr. Geyler an Herrn Director Dr. Hermann Conwents in Danzig, welcher solche freundlichst zusagte, geschickt. Von Herren Ingenieur Löhr und Ries stehen uns auch mächtige erratische Blöcke in Aussicht, Zeugen eines vom heutigen sehr differenten kalten Klimas unserer Gegend in relativ naheliegender Vergangenheit.

Noch sei des Ankaufs eines Aneroïdbarometers gedacht, bestimmt zur geologischen Aufnahme in hiesiger Gegend.

Die Sectionäre:

Dr. Fr. Kinkelin. Dr. O. Boettger.

Sektion für Schmetterlinge.

Die Gesellschaft beschloss, nachdem der Text des Werkes » Lepidopteren von Madagascar « etwa zur Hälfte im Drucke fertig gestellt war, diese als I. Abtheilung herauszugeben, umfassend ausser einer einleitenden Besprechung der geographischen und naturgeschichtlichen Verhältnisse Madagascars und der hierhergehörigen gesammten Lepidopteren-Literatur, die Rhopaloceren und von den Heteroceren die Sphinges und Bombyces. Beigegeben wurden ausser dem Widmungsblatt 6 Tafeln, enthaltend 100 Darstellungen von Schmetterlingen nebst Detailzeichnungen. Während der Text ein abgeschlossenes Ganzes bildet, liess sich in Betreff der Abbildungen nicht vermeiden, dass schon citirte Figuren erst durch spätere Tafeln gebracht werden, während umgekehrt auch

Figuren der I. Abtheilung dem Texte vorgreifen. Den Rest der Lepidopteren-Fauna wird die II. Abtheilung enthalten mit 7 Tafeln, die eine grössere Artenzahl als die der ersten bringen werden.

Hauptsächlich durch Bearbeitung dieses Stoffes entwickelte sich eine äusserst umfangreiche Correspondenz, die aber nur in verhältnissmässig wenigen Fällen besonderen Erfolg lieferte. Von einiger Wichtigkeit war diejenige mit dem British Museum in London; sie konnte in der Einleitung des Buches nicht mehr angeführt werden. Demselben wurden Probeabdrücke der Tafeln zum Vergleich mit dessen Sammlung überschickt; da jedoch auf die letzte eingesandte Tafel und auch auf den letzten Brief seit Jahresfrist noch keine Antwort eintraf, so habe ich vielleicht später erst Veranlassung, darauf zurückzukommen. Sehr erwünschte Tauschanträge aus überseeischen Ländern sollen demnächst beantwortet werden.

Die Sammlung hat reichen Zuwachs erhalten und so konnte nun auch mit dem Ordnen weiter fortgefahren werden. Fertig gestellt wurden die umfangreichen Familien der Danaiden und Nymphaliden, die in 45 Kasten zum Jahresfeste zur Ausstellung kamen. Da die europäische Fauna hauptsächlich noch durch die alte Cordier'sche Sammlung vertreten war (im Jahre 1823 geschenkt erhalten), deren oft schon verblichene Exemplare nur theilweise durch Geschenke der Herren F. Dickin, L. Gremmers, Architekt J. G. Kayser, Verwalter J. G. G. Mühlig, Kaufmann A. Schmid, Maler J. Weiland in den Jahren 1863 und 1864 und durch Herrn Ph. Wecker 1869 durch schön gehaltene Exemplare hiesiger Gegend ersetzt waren, so kamen zwei grossartige Geschenke zur Ausfüllung aller Lücken im höchsten Grade erwünscht. Es ist dies zunächst die sehr reichhaltige, schöne Sammlung des Herrn Privatier W. Roose, die sich nicht allein auf die europäische Fauna, sondern über das ganze paläarktische Gebiet erstreckt. Was Macrolepidopteren anbetrifft, ist sie die reichhaltigste, die je in Frankfurt a. M. existirte und enthält Arten, die schon längst wieder aus dem Handel verschwunden und dadurch fast unzugänglich geworden sind. Da Herr Roose selbst ein sehr fleissiger Sammler in hiesiger Gegend war, so liegen viele bedeutsame Resultate vor, und enthält die Sammlung manche für hiesige Gegend grosse Seltenheit. Eine Reihe Arten fand Herr Roose hier zuerst auf. Sehr bemerkenswerth sind zwei Exem-

plare der sonst nur alpinen *Erebia Goante Esp.*, 1834 im Taunus erbeutet. Besonders dankbar muss Herrn Roose gegenüber anerkannt werden, dass er sofort die Vereinigung seiner Sammlung mit der Hauptsammlung des Museums gestattete. Dass der gedruckte Name des Gebers an der Nadel jedes Insektes der Sammlung steckt, gilt auch hierfür.

Die zweite Schenkung, von Frau Bertha von Seida, ist der lepidopterologische Theil der ausserordentlich schön präparirten und gut gehaltenen, vorzugsweise deutschen Insekten des verstorbenen Kaufmanns Herrn Karl Katheder von hier.

Die exotischen Schmetterlinge wurden zunächst bereichert durch einen grösseren Ankauf von Herrn Dr. O. Staudinger in Dresden aus der Familie der Nymphaliden, die als Gerippe der Gattungen dienen sollten, in welche die vorhandenen Bestände einrangirt wurden. Unter diesen waren die wichtigsten noch aus der abyssinischen Ausbeute unseres hochverehrten Mitgliedes Dr. E. Rüppell, so z. B. *Pyrameis Abyssinica*, die nach Stücken unserer Sammlung von *Felder* in der Novara-Reise beschrieben und in Annali del Museo civico di Storia Naturale di Genova, vol. 18, 1883, Taf. IX, Fig. 5 von Ch. Oberthür abgebildet ist; ferner *Acraea Safie Feld.*, sowie *Precis Ibris Feld.*, ebendort beschrieben. Einige Arten, die bis jetzt nicht entziffert werden konnten, dürften neu sein, denen sich eine Reihe Heteroceren anschliesst, die einer späteren Veröffentlichung vorbehalten sind.*)

*) Ausser 2 ♂ Exemplaren von *Mylothris Rüppellii Koch* aus Abyssinien befindet sich in der Familie der Pieriden der Sammlung ein ♀, welches ich zu diesen gehörig erachte und von dem noch keine Beschreibung existirt: Etwas kleiner wie jene, der Vorderrand der Vorderflügel der Spitze mehr zugebogen, Saum steiler, Körper auf der Oberseite schwarz mit gelblich weisser Behaarung und Beschuppung, Augen braun, Fühler schwarz, auf der Oberseite mit unterbrochen weisser Bestreifung, Ende der Kolbe braun; das sehr dünne Endglied der langen Palpen oben schwarz, unten gelb, die übrigen Glieder mit abstehender, borstiger, gelber Behaarung mit einzelner schwarzer vermischt, Zunge hellbraun, Unterseite des Körpers gelb, Beine gelblich weiss mit schwarzer Streifung. Oberseite der Flügel citronengelb. Auf den Vorderflügeln ist das letzte Viertel und der ganze Saum schmal schwarzbraun beschuppt, ohne dass auf den Rippen andere schwarze Flecken deutlich hervortreten; auf den Hinterflügeln sind diese nur als winzige Punkte zu sehen. Der zinnoberrothe Basalanflug auf den Vorderflügeln erreicht den kaum verdunkelten Vorderrand nicht und zieht nur bis in die Mitte der Mittelzelle. Die Unterseite der Flügel zeigt sich von der des ♂ abweichend. Die Vorder-

Durch Zusendung von Herrn A. Stumpff wurde die Sammlung madagassischer Lepidopteren vermehrt; eine Schenkung von Herrn J. Buseck, Schmetterlinge aus Calcutta, brachte uns fehlende Arten, ebenso wie ein kleiner Ankauf ebensolcher von Herrn Leopold Rautenberg. Herr Inspektor Siebert schenkte interessante Psychiden-Säcke der in Süd-Amerika und Westindien sehr gefürchteten, oft weite Strecken entblätternden Art: *Oecticus Kirbyi Guilding.* Saalmüller.

Protokoll-Auszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1883/84.

In diesen Sitzungen werden regelmässig die neuen Geschenke und Ankäufe für die Sammlungen, sowie für die Bibliothek vorgelegt. Diese sind, da ein Verzeichniss derselben unter S. 33 bis 58 gegeben ist, hier nicht erwähnt, insofern sich nicht etwa Vorträge daran knüpften. Ebenso ist nicht erwähnt, dass, was regelmässig geschah, das Protokoll der vorigen Sitzung verlesen wurde.

Samstag, den 27. October 1883.

Vorsitzender Herr Dr. von Heyden.

Herr Prof. Lucae spricht über Craniologica. Alte, langvergessene Wege einschlagend, möchte der Redner ein umfangreiches Werk, die Anthropologie der Bayern betreffend, besprechen. Er gedenkt, dass in früherer Zeit es dem Anthropologen an Material und an Zuverlässigkeit desselben gefehlt habe. So seien z. B. die älteren Chinesenschädel unserer Sammlung wohl nur Bastardschädel, da keine Chinesin auswandern durfte und diese Schädel aus Java stammen; — dann seien auch auf unsern Anatomieen Schädel der verschiedensten Nationen ohne genaue Bestimmung. Was die Stu-

---

flügel sind dunkler gelb, die inneren zwei Drittel der Mittelzelle, das letzte Drittel des Vorderrandes, die Flügelspitze breit und der Saum schmal, bis zum Hinterwinkel orangeroth, Hinterflügel ockergelb mit orangerothem Vorderrand. Gleichlaufend mit dem Saume, der weissliche Fransen trägt, vor diesen aber schmal orange verdunkelt ist, stehen vor dem letzten Flügelviertel in den Zellen 1b, 2, 3, 4, 5 und 6 je ein kleiner, aus nur wenigen lose zusammenhängenden Schuppen gebildeter, dunkelbrauner Fleck, ebenso wie ein solcher sich in Zelle 3 der Vorderflügel befindet, was an *M. Agathina Cr.* und *Thysa Hpff.* erinnert, bei jedoch sehr abweichender Flügelform.

dien über die Schädelbildung etc. noch besonders hinderte, war der Mangel einer einheitlichen Maassmethode, die voriges Jahr erst in Frankfurt vereinbart wurde.

Die Ranke'sche Arbeit fusst auf sicherem Grund und Boden. Der Ausgangspunkt seiner Studien sind die bayerischen Alpen, resp. die eingesessene Bevölkerung, speciell Schädel aus fünf Dörfern, die seit vielen Jahrhunderten, auch sogar bei der Völkerwanderung selbst wohl kaum fremden Zuzug erhielten. Eine wesentliche Unterstützung für diese Untersuchungen, die sich nun in erster Linie auf die Schädelbildung bezogen, liegt in der dortigen Sitte, die Gebeine nach verhältnissmässig kurzer Zeit in besonderen Beinhäusern aufzubewahren. Von Bedeutung ist, dass alle Messungen, die nach den verschiedensten Richtungen besprochen werden, persönlich von J. Ranke ausgeführt wurden.

In erster Linie vergleicht nun Ranke die Schädel der fünf Alpendörfer unter sich, aus deren jedem etwa 100 gemessen wurden; dann stellt er sie in Vergleich mit den in Gruppen gegliederten übrigen Bewohnern der drei altbayerischen Kreise. Hiefür sind 2000 Schädel gemessen worden. Extreme Schädel sind ausgeschieden worden, so dass in jeder Gruppe nur die mittleren Maasse in Betracht kommen; auch die weiblichen wurden möglichst ausgeschieden.

Vor Allem stellt sich nun heraus, dass der Unterschied unter denselben, obwohl zwei Dörfer mehr dem Flachland (Chammünster und Altötting), zwei den Vorbergen (Aufkirchen und Beyerberg) und nur Prien dem Hochgebirge angehört, ein sehr geringer ist — eine sehr bedeutsame Thatsache —, dass aber doch die Brachycephalie nach dem Hochgebirge zunimmt; sie schwankt nur zwischen 82,3—83,6. Diese Bevölkerung ist fast ausschliesslich brachycephal; einen Breitenindex von 75—79 haben nur 10—19 %. Weiter im Flachland, in der Donauebene, ist das Verhältniss schon verändert, wenn auch von den hier gemessenen 1000 Schädeln 8 Dolichocephale sind und darunter rein Brachycephale nur 827. Mit diesen Thatsachen gehen nun die in Tyrol eruirten ganz parallel. Die Innthalbevölkerung Bayerns und Tyrols (Altötting, Innsbruck) zeigen fast ganz gleiche Schädelverhältnisse, mit dem Breitenindex 76—79 hier 20 %, dort 23 %, mit 80—84 hier 61, dort 54, mit 85—89 hier 19, dort 21 %. Das Hochgebirge und die Seitenthäler sind somit ein brachycephales Ausstrahlungscentrum. In den

nordwestlich, südwestlich und nordöstlich gelegenen Maassgruppen erweisen sich aus den Messungen Mischungen; es macht sich ein schwäbisches und slavisch-fränkisches, brachycephales Ausstrahlungscentrum geltend, während sich von Franken her dolichocephale Einflüsse zeigen.

Wie die Schädel, so bespricht in gleicher Weise Ranke auch das Gesicht, die Verhältnisse der Haut- und Haarfarbe. Der Redner erwähnt hiervon, dass, je weiter wir nach Süden gehen, desto auffallender wird das relative Seltenerwerden der Vereinigung von Blondheit, Blauäugigkeit und weisser Hautfarbe. Im Norden Deutschlands macht die Blondheit etc. 51—54 %, im altbayerischen Bayern 9—14 %, im bayerischen Gebirg 15—20 % aus. Unter den altbayerischen Bayern ist die Zahl der Brünetten die grösste, 21—31 %, während sie im allergrössten Theile Norddeutschlands nur 4—10 % beträgt.

Bei der Statistik derjenigen Formeigenthümlichkeiten im Schädelbau, welche entweder mit einer theilweisen oder allgemeinen mangelhaften oder übermässigen Gehirnentwickelung verbunden zu sein scheint, lenkt Ranke das Augenmerk auf die Schläfenenge und die Depression des Schädels. Redner sucht nun durch Belegstücke, die ihm zu seiner Arbeit über die Architektur des Schädels 1861 dienten, jene Verhältnisse zu erklären.

Samstag, den 15. December 1883.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Zunächst gedenkt der Vorsitzende dreier Persönlichkeiten, welche jede in ihrer Art zum Besten der Gesellschaft thätig gewesen sind.

Es sind dies Herr Adolf Metzler, welcher als Sectionär der Kryptogamen dem Museum eine langjährige Thätigkeit gewidmet und nun der Gesellschaft seine reichen Sammlungen, den wissenschaftlichen Theil seiner Büchersammlung und ein namhaftes Geschenk in Geld vermacht hat. Sein Name, der in der Wissenschaft den besten Klang hatte, wegen der Sicherheit und Zuverlässigkeit seiner Untersuchungen, wird ein gesegneter sein für alle Zeit. Sein Gedächtniss unter uns wird fortdauern. Seitens der Direction wurde ein Nekrolog in eine grosse politische Zeitung gebracht; im letztjährigen Jahresberichte ist von fachkundiger Hand ein solcher ihm gewidmet worden.

Dann Frau Gräfin Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz: Die hochherzige Gönnerin schied in hohem Alter aus dem Leben. Ihr Interesse an den Fortschritten der Naturwissenschaften bethätigte dieselbe durch das vor einigen Jahren der Gesellschaft gemachte Geschenk des Hauses auf der neuen Mainzerstrasse und nun durch bedeutende testamentarische Vermächtnisse an drei naturwissenschaftliche Institute — an die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft, die Universität Marburg und die Universität Jena. Sie wusste, dass rein humane Institute nicht Noth leiden, wohl aber rein wissenschaftliche. Für die Zukunft ist das Vermächtniss von grosser Bedeutung. In der Gegenwart bedürfen wir noch unausgesetzt der Fortdauer unserer bisherigen Einnahmen; wir stellen darum an unsere Mitglieder die Bitte, auch fernerhin die Bestrebungen der Gesellschaft zu fördern und nicht fahnenflüchtig zu werden. Wichtige Erweiterungen sind nur unter dieser Bedingung ausführbar. Die hochherzige Geberin wird fortan, wie sie es gewünscht hat, ein unsterbliches Leben haben an dieser Stätte, sie wird fortwirken lebendig durch das Gute, das sie stetig anregt und zur Verwirklichung führt. Hell wird ihr Name der lebenden und den kommenden Generationen vorleuchten als ein echter Hort und Beschirmer der Wissenschaft. So soll auch ihr Bild die Reihe der Männer zieren, welche unseren Festsaal droben zu einer Ruhmeshalle allhier geweiht hat.

Dann entriss uns noch der Tod unseren Rechtsconsulenten Herrn Dr. Rudolph Pfefferkorn. Stets bereit, die Interessen der Gesellschaft zu wahren, und zwar in uneigennützigster Weise, stand er uns besonders in schwerer Zeit mit seinem Rath zur Seite, als ein Mitglied das Museum schwer schädigte.

Zum ehrenden Andenken der Hingeschiedenen erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Besonders weist der Vorsitzende noch hin auf die grosse Sammlung von Vögeln und Säugern aus unserer näheren Umgebung und zollt unserem Custos, Herrn Ad. Koch, verdientes Lob für seine Mühewaltung und sein hierbei wiederbewährtes Geschick. Etwa vor einem Jahre ging man daran, Gegenstände unserer lokalen Fauna als eine gesonderte Sammlung zur Aufstellung zu bringen. Das Stopfen ist reformirt worden und zeigt seine Erfolge deutlich in den zur Ansicht aufgestellten Exemplaren und Gruppen.

Hierauf sprach Herr Dr. Kinkelin über zwei südamerikanische diluviale Riesenthiere — *Toxodon* und *Scelidotherium* — deren Kopfskelette in lebensgrossen Modellen vorliegen. (Siehe »Vorträge und Abhandlungen« in diesem Bericht.)

Samstag, den 29. December 1883.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Den Vortrag hielt Herr Dr. Edinger: Ueber einige wichtige Punkte aus der vergleichenden Physiologie der Verdauung. Die vergleichende Morphologie bedarf in vielen Punkten der Ergänzung, in manchen der Korrektur durch die Ermittelungen der vergleichenden Physiologie. Als man an die Ermittelung der Funktion vieler thierischer Organe heranging, zeigte sich bald, dass die nur aus morphologischen Analogieen genommenen Bezeichnungen vielfach falsch waren, dass beispielsweise, was man Leber genannt, eine Drüse mit den Functionen des Pankreas (bei Mollusken) war.

So ist deshalb das Verlangen aufzustellen, dass die bislang morphologisch erkannten Thiertheile auch allmählich ihrer Function nach untersucht werden. Relativ am meisten ist in dieser Richtung bereits für den Verdauungsapparat in der Thierreihe geschehen, namentlich durch Krukenberg.

Die Nahrungsmittel werden im Thierleib entweder gelöst oder fein zertheilt oder durch Fermente gespalten und in lösliche Körper übergeführt. Redner erläutert die Wirkungsweise der wichtigsten Fermente (diastatisches, tryptisches, peptisches Ferment und Ferment der Fettspaltung) zum Theil theoretisch, zum Theil an der Hand kleiner Versuche. Alle Fermente verdauen am besten bei einer Temperatur, die etwa bei 40° C. liegt und bedürfen, um kräftig zu wirken, bestimmter, bald saurer, bald alkalischer Reaktion. Die Fermente sind ungemein verbreitet im thierischen Organismus, ja das Vermögen, Eiweiss bei saurer Reaktion in Pepton zu verwandeln (peptische Wirkung), scheint schon dem unorganisirten Protoplasma (Aethalium) zuzukommen. Jedenfalls sehen wir bereits im Leibe der Amorphozoen und der Infusorien eiweisshaltige Nahrung gelöst werden, was kaum ohne fermentative Wirkung geschehen kann. Wie bei den Infusorien geht die Eiweissverdauung auch bei den Coelenteraten vom Gewebe selbst aus. Namentlich das Ektoderm und die Mesenterialfilamente der Spon-

gien, Actinien und Quallen lösen darauf gebrachte Fibrinfäden; die übrige Körpersubstanz dieser Thiere bringt das nur langsam oder gar nicht zuwege. Wie weit bei den Medusen nachgewiesene amoeboide Zellen sich an der Lösung und Verschleppung der Nahrung im Körper betheiligen, ist noch nicht sicher zu bestimmen. Nirgends ist im Organismus dieser Thiere ein verdauendes Sekret nachgewiesen; es handelt sich hier um eine rein celluläre Verdauung. Selbstverständlich müssen, nachdem dies bekannt, die Beziehungen »Magen«, »Gastrovascularapparat« u. a. für die Cölenteraten fallen.

Bei den Würmern und Echinodermen aufwärts werden die Fermente von bestimmten Zellen des Entoderms producirt und in einem Hohlraum abgeschieden — Sekretive Verdauung.

Bald besorgt eine einzige Drüsenmasse die Abscheidung verschiedener Fermente, bald wird jedes Ferment von einer besonderen Drüse producirt. Solche Drüsen können dann in der Darm-Schleimhaut liegen oder getrennt vom Darm diesem ihr Sekret durch besondere Gänge zuführen. In dieser Beziehung sind alle Möglichkeiten vertreten.

Die Asteriden und Echiniden sondern in dem Darm und in dessen Radialanhängen tryptisches und peptisches Ferment ab; wo der diastatisch, tryptisch und peptisch wirkende Darmsaft der Holothurien gebildet wird, ist noch unbekannt.

Ueber die Verdauung der Würmer liegen zu wenig Beobachtungen mit sicherem Resultate vor. Mehr wissen wir über die Mollusken, bei deren verschiedenen Arten, und es wurden deren viele untersucht, tryptisches und peptisches Ferment meist in dem »Leber« genannten Organ produzirt wird. Bei den Aeolidiern übernehmen die Darmanhänge diese Function; übrigens sind gerade bei den Mollusken die Verhältnisse bezüglich der Art des abgeschiedenen Fermentes recht mannigfache.

Bei den Insekten sondert die Darmwandung und einzelne dahin mündende Drüsen »Speicheldrüse« von *Blatta* z. B.) tryptisch und diastatisch wirkende Fermente ab.

In der sogenannten Leber der Krebse ist Pepsin und Trypsin nachgewiesen, beim Flusskrebs auch noch diastatisches und fettspaltendes Ferment.

Am besten bekannt sind die Verdauungsprozesse der Wirbelthiere, doch auch hier wesentlich nur die einer Klasse, der Säugethiere.

Nach den Untersuchungen des Redners fehlt den niederen Fischen (*Amphioxus*, *Petromyzon*) ein Magen; ein solcher tritt zuerst bei den Selachiern auf, ist hier und bei Ganoiden immer vorhanden, geht aber auch einzelnen Teleostiern (Cyprinoiden etc.) wieder verloren. Demgemäss sondern die Cyprinoiden und Gobius kein Pepsin ab, das bei allen anderen Fischen gefunden wird (Krukenberg u. A.); ausserdem ist bei den Fischen Trypsin im Darm nachgewiesen, das aus einem Pankreas, aus *appendices pyloricae* und aus einem Hepatopankreas stammen kann. Verschiedene Verhältnisse sind hier verwirklicht. Ausser dem Pepsin wird im Magen der meisten (aller?) Fische Salzsäure abgesondert, zuweilen in recht erheblicher Menge (Hecht, Selachier).

Redner berührt kurz die weniger genau bekannten Verdauungsverhältnisse der Amphibien, Reptilien und Vögel und geht nach einer kurzen Uebersicht über die allbekannten Verhältnisse bei den Säugethieren näher auf die Resultate einiger Untersuchungen über die Art der Fermentabscheidung im Magen und der Säurebildung ein. Es gelingt durch verschiedene Methoden nachzuweisen, dass die Drüsenzellen des Magens sich in einzelnen Exemplaren mit Ferment füllen, anschwellen und dies Produkt in das Drüsenlumen entlassen. Die gefüllten und die leeren Zellen wurden bisher als zwei auch funktionell ganz verschiedene Zellarten beschrieben. Dem ist nicht so. Namentlich kann man durch besondere Methoden Uebergangsformen zwischen den Zellarten nachweisen. Die Säure wird wahrscheinlich bereits im Gewebe der Schleimhaut produzirt. Das lässt sich zeigen, wenn man Thieren das purpurrothe *Alizarinnatrium* in die Venen bringt; wo dann in der Magenschleimhaut goldgelbes Alizarin ausfällt, was nur durch dort vorhandene Säure bewirkt sein kann. Die Belege zu den hier ausgesprochenen Schlüssen bezüglich der Säure und des Fermentes bei Säugern finden sich in Pflüger's Archiv Bd. 29 und im Archiv für mikrosk. Anat. Bd. 17.

Herr Dr. Ziegler übergibt der Gesellschaft eine Anzahl Karten, welche der Anfertigung seiner pflanzenphänologischen Karte der Umgegend von Frankfurt ihre Entstehung verdanken; es sind 17 verschiedene Abdrücke (auf verschiedenem Papier) der Fluss-, Weg-, Ort- und der Höhencurven-Platte (in 2 Farben), der Höhenschraffenplatte und der 3 Platten der phänologischen Darstellung, theils für sich, theils in Verbindung mit einander, sowie

(eine) mit Uebermalung. Auf einige Umstände, die hierbei deutlicher hervortreten, sowie auf einige technische Verhältnisse wird aufmerksam gemacht.

Samstag, den 15. März 1884.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Den ersten angekündigten Vortrag hielt Herr Wilhelm Winter über die Darstellung naturwissenschaftlicher Objekte. Dieselbe hat in erster Linie die ganz bestimmte Aufgabe eine Ergänzung und Erweiterung des Textes bei wissenschaftlichen Arbeiten zu bilden. Es ist deshalb auch bei den Darstellungen eine spezielle theoretische Behandlung sowohl bei den Zeichnungen als auch bei den Reproduktionen nöthig und eine Behandlung in malerischer d. h. künstlerischer Beziehung nur, soweit sie in Rücksicht auf den eigentlichen Zweck anwendbar ist, geboten. Es ist hauptsächlich das zoologische Gebiet, welches einen Theil seines Arbeitsfeldes den bildlichen Darstellungen mit übertragen muss. Die auf das Zeichnen der Objekte verwandte Zeit und Mühe hat aber für die Untersuchung selbst schon einen Werth, indem es eine Controle des Gesehenen Seitens des Autors bildet, da man nur das richtig zeichnen kann, was man ganz genau kennt. Besonders bei mikroskopischen Untersuchungen ist das eigene Zeichnen des Autors nothwendig, um aus dem complicirteren Inhalt des Objektes beweisführende Theile für den Text herauszugreifen, und klar zu legen, oder höhere, oder tiefere Lagen des Präparates in der Veränderung durch die Mikrometerschraube in einer Zeichnung zusammenzufassen. Es sind deshalb auch bei Schnitten photographische Bilder umsoweniger zu verwenden, als diese nur einen Totaleindruck des ganzen Inhaltes und zwar in einer Sehweite wiedergeben können und ein Heraussuchen des Beschriebenen auch für den Leser von Neuem eine wiederholte Arbeit oder gar Unklarheit verursacht. Aus demselben Grunde ist es bei Reproduktionen in den graphischen Manieren von Wichtigkeit, dass die Skulpturen oder körperlichen Theile von den schattirenden Theilen der Zeichnung oder von der Wiedergabe der höheren und tieferen Lagen, die durch die Einstellung im Mikroskop entstehen, durch eine geeignete Behandlung in der Technik möglichst klar zum Ausdruck gebracht werden. Es sollten also z. B. Zellen, Muskel-, Nerven-, Bindege-

web-Fasern etc. etc. in Punkten oder Strichen je der Natur entsprechend charakterisirt, die Schattirung derselben aber, sowie Rundung, Beleuchtungs- und Lagerungsverschiedenheiten etc. nur durch hellere und dunklere Betonung angegeben werden. Redner legt einige in diesem Sinne behandelte Arbeiten als Beleg seiner Ansichten vor. Ist dies nun für technische Manieren z. B. Holzschnitte, Zinkographieen etc., bei denen alles auf einer Platte enthalten sein muss, nicht möglich und eine Schattirung besonders bei makroskopischen Objekten dennoch nöthig, so muss erstere in Strichlagen (einfache oder Kreuzlagen) behandelt werden. Zur Klarheit und Vermeidung jeglicher Verwechselung in wissenschaftlicher Beziehung ist es dann geboten, dass die schattirenden Striche möglichst nach den theoretischen Gesetzen der in der Kunsttechnik für die Tongebung angenommenen Lagen gelegt werden. Dies wären z. B. bei den zoologischen Objekten für die erste oder einfache Strichlage die Wachsthumsverhältnisse z. B. des Knochens (entsprechende Punkte oder Striche), des Muskels, Längs- oder Querstreifung, Konchylienschalen, Anwachsstreifen, Binden etc. etc. Die zweite oder Kreuzlage wäre in der Lage des perspektivischen Durchschnittes zu nehmen; diese macht für unser Auge ganz besonders den Eindruck der Betonung eines Körpers. Linien in der Richtung dieser gedachten Durchschnitte gelegt entsprechen einem scheibenweisen uns Entgegenrücken oder Verschwinden des Körpers. Strichlagen, welche sich einem Körper nicht in diesem Sinne anschmiegen, entsprechen einem neuen, von diesem abstehenden, selbständigen Körper oder sonstigen Skulpturen, wie Borsten, Stacheln, Haaren, Höckern etc. auf dem Körper selbst.

Bei farbigen Bildern ist in der Reproduktion eine Auffassung und Behandlung in malerischer Beziehung ebenfalls nur zum Theil geboten. Ein Verschwommensein oder Fehlen der Konturen, ein Verschwinden derselben für den Charakter des perspektivischen Eindrucks ist bei wissenschaftlichen Arbeiten nur selten verwendbar für die Klarheit und Bestimmtheit des Wissenswerthen. Es empfiehlt sich wenigstens ein feiner Kontur in brauner oder grauer Färbung.

Für die Farbengebung in thunlichst wenigen Druckplatten empfiehlt sich das Kombiniren der Farben auf Grundlage der prismatischen Farben, um die Eigenfarbe der Objekte möglichst

reich und harmonisch durch lebendige Färbung zu erreichen; dagegen zur Vermeidung von Unklarheiten in dieser Richtung die Schattenpartieen mit braunen und grauen Tönen zu behandeln, ebenso die Hintergrundpartieen durch leichte, graue Tongebung zu dämpfen, die dennoch die Eigenfarbe der Körper klar erkennen lassen. Auch für diese Behandlung legt Redner als Belege einige Arbeiten vor.

Bei Meeresthieren ist der malerischen Auffassung noch weniger leicht nachzukommen; die Färbung des Wassers und die durch die Verdichtung desselben entstehende verkürztere Perspektive als die in der Luft, die veränderte Beleuchtung und das Wegfallen besonders des Schlagschattens bei grösserer Tiefe verändern die Eigenfarbe der Objekte sowohl, als auch den gewohnten Eindruck derselben in Bezug auf Entfernung, Grössenverhältnisse etc. derart, dass eine malerische Behandlung den wissenschaftlichen Ansprüchen schwerlich genügen würde.

Trotz alle dem Vorausgesagten können und sollen die Darstellungen wissenschaftlicher Arbeiten ausser für den Gelehrten auch ein Nachschlagebuch besonders in der Anatomie etc. für den Künstler abgeben. Hat der Gelehrte die Gegenstände bei seinen Untersuchungen in der Zeichnung behandelt, wie sie sind, messbar und in geometrischer Perspektive, so kann der Künstler sich dieselben für die malerische Behandlung leicht umsetzen und sie so zeichnen, wie sie uns in der Täuschung d. h. malerischen Perspektive etc. erscheinen, wenn er nur das Wesen und die Form der Objekte und deren Theile durch erstere genau kennen gelernt hat.

Im zweiten angekündigten Vortrag besprach Herr Dr. Kinkelin die in neuester Zeit aufgefundenen Organreste aus Braunkohlen der Umgebung von Frankfurt. (Siehe »Vorträge und Abhandlungen« in diesem Bericht.)

Samstag, den 19. April 1884.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Zum ehrenden Andenken an unser verdienstvolles ausserordentliches Ehrenmitglied Herrn Inspektor Mühlig erhebt sich die Versammlung von ihren Sitzen.

Den angekündigten Vortrag hielt Herr Franz Ritter über neue Mineralfunde im Taunus. (Siehe »Vorträge und Abhandlungen« in diesem Bericht.)

An den Vortrag von Herrn Ritter schloss Herr Dr. Schauf noch einige Mittheilungen über einen Quarz von Brancheville in Connecticut, Geschenk von Herrn Dr. O. Meyer in New-Haven, welcher mit einer solchen Menge von flüssiger Kohlensäure angefüllt ist, dass er beim Erhitzen heftig dekrepitirt. Dann beschreibt Redner zwei neue Gesteinseinschlüsse von Naurod, welche aus einem feinkörnigen Gemenge von Augit, Hornblende, Olivin, Apatit und Magneteisen bestehen. Betreffs der glimmerhaltigen Einschlüsse wird erwähnt, dass der Magnesiaglimmer derselben sehr häufig die Einwirkung der schmelzflüssigen Basaltmasse aufweist, darin bestehend, dass die Glimmerblättchen angeschmolzen sind und eine Neubildung von feinen Kryställchen, wahrscheinlich Augit, stattgefunden hat, ähnlich wie bei dem Glimmer von Graniteinschlüssen in Basalt bei Eibenstock zu beobachten ist.

Samstag, den 3. Mai 1884.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Den angekündigten Vortrag hielt Herr Dr. Lepsius über die Bedeutung Jean Baptiste André Dumas' für die Bedeutung der Naturforschung. Im selben Monat, in dem Fr. Wöhler in Eschersheim geboren wurde, erblickte auch Dumas das Licht der Welt. Sein Vater bekleidete die Stelle eines Schreibers bei der städtischen Behörde von Alais bei Nîmes und hatte ihn zum Seemann bestimmt. Der Bürgerkrieg von 1814—15 hielt ihn von weiteren Opfern zurück, und so wurde der junge Dumas zu einem Apotheker in die Lehre gegeben. 1816 siedelte Dumas behufs Erweiterung seiner Kenntnisse nach Genf über, hörte hier Decandolle's Vorlesungen, die ihm grosses Interesse für die Botanik einflössten und ihn zu einer Monographie der Gentianeen veranlassten. Ausserdem hörte er den jüngeren de Saussure über Mineralogie, studirte Physik bei Pictet und Chemie bei de la Rive. Bald übertrug ihm der Apotheker Le Royer die Aufsicht über die Arbeiten der in seinem geräumigen Laboratorium beschäftigten pharmaceutischen Studenten. Dumas benutzte dies zu selbständigen Studien. Die erste Untersuchung, welche seinen Namen bekannt machte, war eine Untersuchung über den Jodgehalt der Schwämme, worauf er durch einen hervorragenden Genfer Arzt aufmerksam gemacht worden war.

Früher benutzte man die Asche der Schwämme gegen kropfähnliche Anschwellungen. Da nun kurz vorher 1811 der Pariser Sodafabrikant Courtois in den Aschen der Seepflanzen das Jod entdeckt hatte, so kam Dr. Coindet auf die Vermuthung, dass die Wirksamkeit jener Asche auf dem Gehalte an Jod beruhen möchte. Dieselbe bestätigte Dumas und von nun an wandte Coindet reine Jodpräparate zu derartigen Kuren an. So stammen denn mehrere Recepte für Jodmedikamente von Dumas her. Seinen Ruf förderte er wesentlich durch seine mit Prevost gemeinsam unternommenen physiologisch-chemischen Arbeiten, die sich insbesondere auf die Physiologie des Blutes, die Messung und Vergleichung der Blutscheibchen verschiedener Thiere, sowie die Veränderungen derselben bei pathologischen Erscheinungen bezogen. In Bezug auf die Transfusion des Blutes constatirten die beiden Forscher, dass sie ohne Nachtheil ausgeführt werden könne, wenn das dazu benutzte Blut aus dem Thiere derselben Art stammt, dass aber fremdartiges Blut in grösserer Menge infundirt, alsbald den Tod herbeiführt. Gleichzeitig beschäftigte er sich mit physikalisch-chemischen Forschungen, indem er die Gesetze, welche bei der Ausdehnung gewisser Flüssigkeiten massgebend sind, zu ergründen suchte. Ein Besuch Humboldt's im Jahre 1822 gab Dumas die Veranlassung, nach Paris überzusiedeln, wo er nun während zweier Menschenalter auf's Fleissigste arbeitete. Zunächst erhielt er auf Arago's Empfehlung die Stelle eines Repetenten der Chemie an der polytechnischen Schule und durch Ampère wurden ihm später die chemischen Vorträge am Athenäum übertragen. Während er früher die Dichtigkeiten fester und flüssiger Körper mit den Atomgewichten verglichen hatte, suchte er jetzt zu bestimmen, wie sich die Körper in gasförmigem Zustande in dieser Beziehung verhielten. Hierfür erfand er eine ganz neue Methode, die bald allgemein Anwendung fand. Noch wichtiger war das damit erzielte Resultat, die Moleküle der einfachen Gase als noch weiterer Theilung fähig zu betrachten, einer Theilung, die vor sich geht im Augenblick ihrer Vereinigung mit andern. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, war es ihm ein Leichtes, die Atomgewichte zu bestimmen. Dumas hat auf allen Feldern der Chemie seine Fussstapfen hinterlassen. So untersuchte er mit Boussingault quantitativ die Atmosphäre. Epochemachend ist die durch einen Zufall gemachte Entdeckung des Substitutionsgesetzes,

wonach bei der Einwirkung von Chlor auf wasserstoffhaltige organische Körper Wasserstoff abgegeben wird und Chlor an seine Stelle tritt. Dass das stark elektronegative Chlor den stark elektropositiven Wasserstoff vertreten solle, wollte den Anhängern der elektrochemischen Schule und besonders Berzelius nicht in den Sinn. Dumas wurde heftig angegriffen und in Liebig's Annalen wird die neue Theorie von einem S. C. H. Windler unterschriebenen Brief aus Paris lächerlich gemacht, worin der Schreiber behauptet, es sei ihm gelungen, auch Sauerstoff und schliesslich auch den Kohlenstoff zu ersetzen. Indess die Thatsachen bewiesen, das Dumas Recht hatte. 1842 wurde sogar bewiesen, dass umgekehrt Chlor durch Wasserstoff ersetzt werden könne. Das Substitutionsgesetz ist bekanntlich eine unversiegliche Quelle von Entdeckungen geworden. Dumas selbst hat eine grosse Reihe neuer und wichtiger organischer Verbindungen entdeckt, so den Holzgeist und einige seiner Dirivate. Ihm verdankt man die richtige Formel für Chloroform und Chloral. Von besonderer Wichtigkeit war die Entdeckung des Acetonitril oder Methylcyanid's durch Dumas, wodurch die klassischen Arbeiten Liebig's und Wöhler's über die Knallsäure ergänzt wurden, desgleichen der Trichloressigsäure und der Propionsäure.

Auf dem chemisch-physiologischen Gebiete war er besonders thätig, seit er an Payen's Stelle die chemische Professur an der École de médecine übernahm. Die letzte Experimentaluntersuchung, welche er 1872 veröffentlichte, ist die Abhandlung über die Natur der Gährung.

Vor zwei Jahren feierte er sein fünfzigjähriges Jubiläum als Mitglied der Akademie, zu deren ständigem Secretär er nach Guizot's Tod erwählt worden war. Er ist der Begründer der École centrale des arts et manufactures, er war Professor an der Faculté des sciences, an der Faculté de médecine, am Collège de France. 1849 wurde er vom Département du Nord in die gesetzgebende Versammlung gewählt; mehrere Jahre war er Minister für Ackerbau und Handel. Frankreich hat in Dumas einen seiner hervorragendsten Männer verloren.

Dr. F. Kinkelin.

Vorträge und Abhandlungen.

Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten.

Vortrag gehalten bei der Jahresfeier am 25. Mai 1884

von

Oberlehrer Dr. **Ferd. Richters.**

Unter den Männern, die im verflossenen Jahre unserer Wissenschaft durch den Tod entrissen wurden, nimmt eine hervorragende Stellung ein der Oberlehrer des Realgymnasiums zu Lippstadt, Professor Dr. Herm. Müller. Mitten auf einer Studienreise befiel den noch in den besten, leistungsfähigsten Jahren stehenden Mann die tückische Krankheit, die in drei Tagen seinem Leben ein allzufrühes Ende bereitete, mitten in der herrlichen Gebirgswelt der Alpen, deren Erforschung er die letzten Jahre seines Lebens widmete, hat man ihn zur letzten Ruhe gebettet. Einfach, wie der Mann selbst, war sein Lebensweg: 1829 zu Mühlberg in Thüringen geboren, bezog er, nach beendigtem Schulbesuch in Erfurt, die Universitäten Halle und Berlin, absolvirte an der Friedrich-Wilhelmstädtischen Realschule das Probejahr und trat dann, nach vorübergehender Beschäftigung in Schwerin, an die Realschule zu Lippstadt. Hier entwickelte er während 28 Jahren als Lehrer der Jugend, als ein allen gemeinnützigen Bestrebungen das regste Interesse entgegenbringender Bürger eine Wirksamkeit, die allein hingereicht hätte, ihm auf lange Zeit ein ehrenvolles Andenken zu wahren. Hier entfaltete er, trotz anstrengender Berufsgeschäfte, trotzdem er durch seine zahlreiche Familie gezwungen war, sich anderweitig noch Nebenerwerb zu verschaffen, eine Forscherthätigkeit, die einen Darwin zu seinem »Bewunderer« machte, die seinen Namen mit unauslöschlichen Zügen in die Geschichte der Naturwissenschaft eingetragen.

Müller's ältere Arbeiten bewegen sich auf dem Gebiete der Systematik; besonders war es die Mooswelt, der er seine Aufmerksamkeit schenkte und durch deren Erforschung er sich bereits einen Namen machte. Als er jedoch 1866 seine auf die Moosflora Westfalens gerichteten Studien zum Abschluss gebracht, verliess er dieses Feld; er wandte sich, dem Vorangange seines älteren, in Brasilien lebenden Bruders Fritz folgend, der Biologie zu und widmete nun, offenbar durch Darwin's Beobachtungen über die Befruchtung der Orchideen angeregt, der Erforschung der Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten sein ganzes Streben.

Die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Studien, die er in den beiden Hauptwerken: »Die Befruchtung der Blumen durch Insekten« 1873 und »Alpenblumen« 1881, sowie in beinahe 200 kleineren und grösseren Aufsätzen niederlegte, geistreiche Interpretationen eines geradezu gewaltigen Beobachtungsmaterials (umfassen doch allein die an Alpenblumen gemachten Beobachtungen 5712 verschiedenartige Insektenbesuche), haben der Sprengel-Darwin'schen Blumentheorie eine so breite, sichere Grundlage gegeben, dass eine allseitige Anerkennung derselben sicherlich nur eine Frage der Zeit ist.

Müller's Verdienste zu ehren, möchte ich nun, hochansehnliche Versammlung, es unternehmen, Ihnen heute eine Darstellung der Grundzüge unseres Wissens auf dem Gebiete zu geben, dessen Erforschung Müller sich zur wissenschaftlichen Lebensaufgabe machte. Wenn ich dabei nicht immer seine Verdienste gegenüber denen seiner Vorgänger besonders hervorhebe, so geschieht das in Rücksicht auf die Kürze der mir zu Gebote stehenden Zeit; ich bin mir aber auch dabei bewusst, in Müller'schem Sinne zu handeln; auch ihm stand stets die Sache höher als die Person.

Die erste sichere Erkenntniss der physiologischen Bedeutung der einzelnen Theile der Blüthe liegt noch keine zwei Jahrhunderte hinter uns. Camerarius wies, was man seit dem Alterthum geahnt, in den neunziger Jahren des siebenzehnten Jahrhunderts durch den Versuch nach, dass die Staubgefässe und Stempel die Geschlechtsorgane der Blüthe seien. Aber, so fragt 1793 der Rector des Spandauer Gymnasiums Christoph Conrad Sprengel, »wozu dient der Saft dieser oder jener Blume? wozu ihre Krone? wozu der besonders gefärbte Fleck auf der-

selben? in welcher Beziehung stehen alle Theile der Blüthe? welche Beziehung haben sie auf die Frucht, die aus derselben hervorgehen soll, und wie vereinigt sich Alles, was wir an ihr während ihrer ganzen Blüthezeit sehen und bemerken, zu einem schönen Ganzen?

Und Sprengel gibt auf diese Fragen eine wesentlich andere Antwort als die Forscher vor ihm, die überhaupt diese Fragen einer Antwort gewürdigt. Nicht mehr erscheinen ihm Blumenduft und Blumenfarbe um des Wohlgefallens des Menschen willen geschaffen, in entschiedener Weise verwirft er die vor ihm versuchte Deutung des Nectars. In seinem Werke: » Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen « bringt er fast alle Theile der Blüthe in nähere oder entferntere Beziehung zu den die Blumen besuchenden Insekten. » Linnaeus und andere grosse Botaniker, « so äussert sich Sprengel in demselben, » fehlten darin, dass sie ihre Aufmerksamkeit blos auf die Blumen richteten, den Umstand aber, dass dieselben von Insekten besucht werden, welchen sie oft genug beobachten mussten, für etwas Zufälliges und keiner Aufmerksamkeit Würdiges hielten. «

Sprengel war in der That der Erste, dem sich so manche Eigenthümlichkeit im Baue der Blumen als Anpassung an die blumenbesuchenden Insekten offenbarte. » Dass die Insekten zur Befruchtung der Blumen das ihrige beitragen, sagt Sprengel selbst, ist an und für sich schon von Andern bemerkt worden. Meines Wissens ist Koelreuter hierin am weitesten gekommen, welcher dieses z. B. an der Iris und einigen andern Gattungen entdeckt und sehr wohl erwiesen hat. Es hat aber noch Niemand gezeigt, dass die ganze Struktur der Saftblumen auf diesen Endzweck abzielet und sich aus demselben vollständig erklären lässt. «

Von einer grossen Zahl einheimischer wie auch ausländischer, in unsern Gärten gezüchteter Blumen theilt Sprengel seine Beobachtungen über deren Blüthenbau und ihren Besuch durch Insekten mit und zeigt sich dabei als ein eminent scharfer Beobachter. Wenn wir jetzt seine Arbeit lesen, so ist anfangs kaum zu verstehen, wie dieselbe während 60 Jahren fast ganz der Vergessenheit anheimfallen konnte; die von ihm zu Tage geförderten Thatsachen hätten doch, so sollte man glauben, andere Forscher zur Prüfung derselben veranlassen, sie anregen sollen, auf dem von Sprengel betretenen Wege fortzuschreiten. Dass dies nicht geschah, hatte

offenbar in zweierlei seinen Grund. Einmal musste die von Sprengel geübte Deutung derselben auch schon damals Anstoss erregen; Sprengel gerirte sich als Interpret der Gedanken des Blumenschöpfers, und dabei blieb es denn nicht aus, dass er diesem gelegentlich Absichten und Einrichtungen zuschrieb, die an recht menschlichen Schwächen litten. Andererseit aber musste, und das war entschieden der Hauptgrund, weswegen seine Arbeit keinen Anklang fand, der damaligen Zeit der Nutzen des Insektenbesuchs völlig als Räthsel erscheinen. Wozu denn diese umständliche Uebertragung des Pollens durch Insekten? Warum genügt es denn nicht, dass die Blume Pollen erzeugt und mit ihnen ihre Stempel befruchtet?

Zwar hatte der scharfsichtige Sprengel für eine Anzahl Blumen mit voller Bestimmtheit nachgewiesen, dass ihr Pollen unmöglich, ohne Beihülfe der Insekten, auf die Narben gelangen könne, für die Mehrzahl der Blumen aber musste der Nutzen des Insektenbesuchs völlig unverständlich bleiben. Sprengel war mit den von ihm erkannten Thatsachen so zu sagen zu früh gekommen; der befruchtende Gedanke, in dessen Lichte dieselben erst die volle Würdigung finden konnten, fehlte. Darwin war es vorbehalten, den Schleier, der über den geheimnissvollen Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten ruhte, zu lüften. Durch den von ihm experimentell geführten Nachweis des Vortheils der Kreuzung gegenüber der Selbstbefruchtung musste sofort der Nutzen des Insektenbesuchs im klarsten Lichte erscheinen; war es erwiesen, dass Pflanzen, deren Blumen statt mit selbsterzeugtem Pollen mit dem Pollen einer andern Blume desselben Stockes oder gar einer Blume eines fremden Stockes befruchtet wurden, zahlreicheren Samen und eine kräftigere Nachkommenschaft erzeugten, so war damit der Vortheil des Blumenbesuchs abseiten der Insekten, die den Pollen von Blume zu Blume tragen, über jeglichen Zweifel erhaben. Nunmehr musste Jedem klar sein, welchen Vortheils die Blumen theilhaftig sind, die, nach Sprengel's Anschauung, durch farbenprächtige Blumenkronen, durch weithin bemerkbare Düfte, durch köstlichen Nectar die Aufmerksamkeit der Insekten auf sich zu lenken vermögen.

Wie steht es denn aber, das wird die nächstliegende Frage sein, um die Pflanzen, die dieser Lockmittel entbehren; deren sind doch gar viele? Sämmtliche Kryptogamen, die Nadelhölzer, die

kätzchenblüthigen Bäume mit Ausnahme der Weiden, die sich durch ihre leuchtend gelben Staubgefässe weithin bemerkbar machen, und viele andere entbehren der Blüthenpracht, des Blüthenduftes, des Nectars. Aber des Vortheils der Kreuzung entbehren sie darum doch nicht; die Natur hat eben nicht für alle Kinder der Flora die Insekten als Liebesboten bestellt; sie hat auch durch andere Mittel denselben Zweck zu erreichen gewusst. Bei vielen Kryptogamen und einigen Phanerogamen vertritt das Wasser, bei der grossen Mehrzahl aber der Wind die Stelle der kreuzungsvermittelnden Insekten. Aus leicht beweglichen Blüthenständen, ich denke an die männlichen Kätzchen der Amentaceen, oder von den an dünnen Fädchen aus der Blüthe weit hervorhängenden Antheren, wie bei den Gräsern, entführt der Wind den trockenen Pollen (kein Körnchen haftet an dem andern) und überführt das in unendlicher Fülle erzeugte befruchtende Element, dem Spiel des Zufalls freilich es überlassend, ob er durch die aus kleinen Blüthenhüllen weithervorragenden, in der Regel mit besonderen Fangvorrichtungen versehenen Narben aufgefangen wird oder nutzlos zu Grunde geht.

Diesen Windblüthlern mit ihren wenig in die Augen fallenden, von dem Volke kaum als solche gewürdigten Blüthen stehen die Pflanzen mit lebhaft gefärbten Blumenorganen, die der Volksmund allein als Blumen bezeichnet, gegenüber. Während jenen nur selten ein Insekt naht, um seinen Hunger an dem Pollen zu stillen, sehen wir diese von einer reichen Schaar verschiedenartigster Insekten umschwärmt, die die Blüthenkelche des Nahrungserwerbs wegen aufsuchen. Diesen Insektenblüthlern und ihren Beziehungen zur Insektenwelt gelten unsere heutigen Betrachtungen.

Lassen Sie uns dieselben damit beginnen, dass wir zunächst den Kreis der Besucher auf seine Zusammensetzung hin näher in's Auge fassen.

Fast völlig bleiben den Blumen fern die von thierischer Nahrung oder von Blättern sich nährenden Orthopteren; ebenso die mittels ihres Saugrüssels aus pflanzlichen und thierischen Geweben Säfte gewinnenden Hemipteren; auch von den Neuropteren hat man nur einige wenige nectargewinnend auf Blumen angetroffen. Diese drei Insektenordnungen kommen daher für uns fast gar nicht in Betracht. Unter den Käfern dagegen treffen wir bereits neben

solchen, die ausschliesslich lebende Beute oder Pflanzentheile fressen, manche, die gelegentlich auch von Pollen und Nectar leben, sowie auch einige, die sich ausschliesslich auf Blumennahrung beschränken; die verschiedensten Stufen der Blumenstetigkeit sind bei ihnen zu finden. Unsere Marienkäferchen sind echte Fleischfresser; vorwiegend ernähren sie sich von Blattläusen, gelegentlich aber greifen sie auch zur Pflanzennahrung. So sah ich vor Kurzem zwei Exemplare eine Reihe von Tagen an einer *Acacia lophanta* in meinem Zimmer sich aufhalten und die Tröpfchen lecken, die diese Pflanze aus ihren Blattnectarien ausscheidet; anderseits hat man sie in Ranunculusblüthen nectarnaschend angetroffen. Der Rosenkäfer frisst, wie der Mai- und Junikäfer, rücksichtslos alle Theile der Rosenblüthen; an *Convallaria polygonatum* aber übt dieser Käfer schon Auswahl, insofern er nach den Beobachtungen von Müller, das Blüthenblatt vom Rande her aufschlitzt, dann aber, wenn er bis zum honigreichen Gewebe des Fruchtknotens durchgedrungen ist, nur noch dieses verzehrt. Während die Arten der Gattung *Dasytes* Blüthen in jeder Weise ausbeuten, beschränkt sich, wiederum nach Müller, *Dasytes alpigradus* ausschliesslich auf Pollen- und Nectargewinnung. Dürfen wir somit in der *Cetonia* einen Käfer erblicken, der sich noch in der Entwickelung von einem blossen Blumenverwüster zu einem Nectarsammler befindet, sehen wir unter den Dasytenarten die eine, den *D. alpigradus*, eine lobenswerthe Ausnahme von seinen Gattungsgenossen machen, so bieten die Schmalböcke *(Lepturiden)* ein Beispiel, dass eine ganze Unterfamilie der alleinigen Gewinnung von Blumennahrung obliegt. Die andere Lebensweise findet ihren Ausdruck in der Körpergestalt der Blumenböcke, wenn wir diese mit den den Blumen fremden Bockkäfern vergleichen. Je eifrigere Blumenbesucher sie sind, desto schmäler und gestreckter sind die vorderen Körperpartieen, desto kräftigere, längere Behaarung zeigen die Unterkieferladen zur Gewinnung der Blumennahrung. *Leptura attenuata*, vielleicht der ausgesprochenste einheimische Blumenkäfer, ist fähig, die 4—6 Millimeter langen Blumenröhren von *Scabiosa arvensis* auszubeuten; im Uebrigen aber sind die einheimischen Käfer vorwiegend auf die Blumen angewiesen, die ihren Nectar in frei zu Tage liegenden Nectarien darbieten; die *Meligethes*-Arten freilich vermögen, wegen ihrer geringen Körpergrösse, auch zu tiefer liegendem Nectar vorzudringen. Unter den

Exoten kommen viel hochgradigere Anpassungsstufen vor; hat doch Fritz Müller in Brasilien einen Käfer (eine Nemognatha) gefunden, der mit einem aus den aneinandergelegten, ausgehöhlten Kieferladen bestehenden Saugrüssel, der bei weitem länger als der Körper des Thieres ist, den tiefgeborgenen Honig von Windenblüthen gewinnt.

Eine wichtigere Rolle als Blumengäste spielen bereits die Dipteren; leichter beschwingt als die Käfer, sind sie von vornherein für den Blumenbesuch geeigneter gebaut, ihre saugenden Mundwerkzeuge sind bei der Mehrzahl zum Aufsaugen bereits abgesonderter, frei zu Tage liegender Säfte befähigt, und dementsprechend erweist sich die Mehrzahl der Dipteren als Blumenbesucher. Von untergeordneter Bedeutung sind die kurzrüsseligen, die nur aus Blumen mit offenliegendem Nectar, wie die Umbelliferen, Saxifrageen, Cornus, Rhamnus etc. das begehrenswerthe Nass schöpfen können, während die langrüsseligen Gruppen der *Empiden*, *Bombyliden*, *Conopiden* und besonders die Schwebfliegen, die *Syrphiden* eine hohe Bedeutung als Kreuzungsvermittler erlangen. Stellen wir die eben genannten blumentüchtigeren Dipteren den weniger blumentüchtigeren, kurzrüsseligen gegenüber und berücksichtigen die Farbe der von ihnen besuchten Blumen, so ergibt sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass letztere die gelben und weissen, erstere die rothen, violetten und blauen Blumen bevorzugen. Eine besondere Farbenliebhaberei zeigen die Koth- und Aasfliegen (*Sarcophaga*, *Calliphora*, *Lucilia*); sie lieben schmutzig-gelbe, fahl bläuliche, trübrothe, schwarz-purpurne Blüthenfarben, Farben also, die den sonst von ihnen aufgesuchten Fäulnissstoffen eigen sind. Beachten wir ferner den Umstand, dass manche von den Aasfliegen besuchten Pflanzen, wie die am Cap vorkommenden *Stapelia*-Arten, dann der Weissdorn, der Aronsstab u. a. sich durch einen Abtritts- und Uringeruch auszeichnen, so bleiben wohl keine Zweifel darüber, dass diese sogenannten Ekelblumen und die Aasfliegen eng einander angepasste Organismen sind. Dass gerade manche dieser Ekelblumen mit Fallen ausgestattet sind, in denen sie, wie z. B. *Aristolochia* und *Arum*, ihre so flüchtigen Besucher vorübergehend gefangen halten, erscheint ebenfalls verständlich.

Was die beiden noch übrigen Insektenordnungen der Hymenopteren und Lepidopteren anlangt, so sind die letzteren entschieden die Insekten, die in allen ihren Familien die weitgehendste

Anpassung an den Erwerb von Blumennahrung, ja sogar ausschliesslich von Nectarnahrung zeigen. Die erfolgreichste Thätigkeit als Kreuzungsvermittler aber entfalten sie nicht; darin werden sie ohne Zweifel von den Hymenopteren übertroffen. Da sie keine Brutpflege üben, noch Vorräthe ansammeln, brauchen sie nur so viel Nahrung zu beschaffen, um ihren durchweg nur wenig voluminösen Körper während eines kurzen Lebens zu erhalten, ja eine ganze Anzahl derselben bedarf überhaupt der Nahrungsaufnahme nicht. Wir sehen sie daher auch nicht mit jener bienenartigen Geschäftigkeit dem Blumenbesuche obliegen, sondern finden sie jederzeit bereit, die Arbeit zu verlassen und sich Tändeleien mit ihresgleichen hinzugeben. Der Rüssel des Schmetterlings, der sich bekanntermassen durch seine bedeutende Länge auszeichnet (das Maximum erreicht unter den einheimischen *Sphinx convolvuli* mit 80 Millimeter) ist nicht nur zur Aufnahme schon abgesonderten Nectars, sondern durch spitzzackige Anhänge an der Spitze desselben auch zum Anbohren honighaltigen Gewebes befähigt, weshalb wir zuweilen Schmetterlinge an Blumen saugend antreffen können, die bei oberflächlicher Betrachtung gar nicht honigführend sind. Dank der vorzüglichen Ausrüstung zur Gewinnung auch des tiefstgeborgenen Nectars sind die Schmetterlinge nicht genöthigt, den Tisch mit all dem kleinen Gesindel von Dipteren und Käfern zu theilen; eine grosse Zahl gerade sehr honigreicher Blumen reserviren ihren Nectar in Saftbehältern, die nur den längeren und längsten Rüsseln erreichbar und nur durch enge Pförtchen, die allein ein Schmetterlingsrüssel passiren kann, zugänglich sind. Solche Blumen hat man Falterblumen genannt; die extremste Form unter den einheimischen ist wohl *Lonicera caprifolium*, deren Nectar die 30 Millimeter lange Blumenröhre erst gegen Abend bis zur Hälfte erfüllt, so dass selbst unsere langrüsseligste Hummel mit ihrem bis 21 Millimeter langen Rüssel nur einen Theil desselben erreichen kann, während die Hauptmenge den Sphingiden vorbehalten bleibt. Kein Wunder daher, dass die Schmetterlinge die Blumen bevorzugen, in denen sie für sich den Tisch gedeckt finden; Müller hat gezeigt, dass Rüssellänge der Schmetterlinge und Tiefe der Bergung des Nectars bei den von ihnen besuchten Blumenarten in gleicher Weise sich steigern. Auch die Schmetterlinge bevorzugen rothe, violette und blaue Blumen gegenüber den weissen und gelben, und manche scheinen mit besonderer Vorliebe

gerade die aufzusuchen, die die Farbe ihres eigenen Kleides tragen; so fand Müller die orangegelben Köpfe von *Arnica*, *Senecio*, *Doronicum* und die orangerothen von *Crepis aurea*, *Senecio abrotanifolius*, *Hieracium aurantiacum* von gelbrothen Argynnis- und Melitaea-Arten, *Lilium bulbiferum* von feuerrothen Polyommatus- und Argynnis-Arten, die blauen Phyteumaköpfchen von Bläulingen besucht. Nur in dieser Ordnung finden wir Insekten, die auch den des Nachts sich öffnenden, gerade dann erst stark duftenden oder durch leuchtende Farben sich auszeichnenden Nachtblumen die Vortheile der Kreuzung sichern.

Die verschiedenen Gruppen der Hymenopteren sind nicht so ausschliesslich wie die Schmetterlinge an die Blumen gefesselt, vielmehr finden wir bei ihnen die verschiedensten Anpassungsstufen. Die Holzwespen geniessen nie Blumennahrung, die Blattwespen begeben sich zum Theil wohl nur der Fliegenjagd halber auf Blumen; andere leben aber auch von Pollen und Nectar, und zwar bevorzugen sie, wie alle wenig ausgebildeten Blumengäste, die weissen und grellgelben Blumen von Umbelliferen, Compositen, Ranunculaceen und Rosifloren.

Die Ichneumoniden finden sich schon ebenso häufig auf rothen und blauen Blumen ein, übersehen aber auch die gelbgrünen Blumen von *Adoxa*, *Ruta*, *Rhamnus*, *Alchemilla* und besonders der *Listera ovata* nicht. Müller erblickt hierin eine grosse, durch Uebung beim Aufsuchen ihrer Beutethiere erworbene Findigkeit. Die Grabwespen übertragen die beim Eingraben der zur Ernährung ihrer Larven bestimmten Opfer erlangte Fertigkeit im Graben auf die Blumenarbeit; gewaltsam zwängen sie sich beispielsweise zwischen den Saftdecken der Bryonia- und Resedablüthen durch und wissen auch leichtzugängliche Papilionaceenblüthen auszubeuten. Auch die Ameisen wissen zwar den Nectar zu schätzen, der Mangel an Flügeln aber macht sie zu sehr ungeschickten Blumengästen. Das zeigt ihr ganzes Verhalten; bis zum letzten Atom nützt die Ameise, die nach grosser Mühe so glücklich war, eine Honigquelle zu finden, dieselbe aus, während die Hummel, die keine Veranlassung zu so gründlicher Arbeit hat, schnell von Blume zu Blume eilt. Die Ameisen sind genöthigt, anderen Quellen das Futter für sich und ihre Larven zu entnehmen; bekanntermassen geniessen sie viel thierische Nahrung. Dasselbe gilt von den eigentlichen Wespen, die mindestens ebenso eifrige Insektenräuber wie Blumengäste sind.

Die Hummeln und Bienen beschränken sich dagegen wie die Schmetterlinge gänzlich auf Blumennahrung, übertreffen diese aber bei weitem in dem Maass der von ihnen geleisteten Arbeit. Die Fürsorge für die, zumal von den staatenbildenden unter ihnen, zahlreich hervorgebrachten Jungen zwingt sie zu angestrengtester Arbeit; diese bedingt wiederum einen regen Stoffumsatz in ihrem Körper, der, wegen seiner relativ grossen Masse, an sich schon höhere Anforderungen als bei Blumengästen von geringeren Körperdimensionen stellt; dazu kommt bei der Honigbiene noch die Sorge um den Wintervorrath. Vom Standpunkte dieser Betrachtungen ist es leicht verständlich, warum diese Insekten die fleissigsten bei der Blumenarbeit sind und warum gerade ihnen eine so grosse Zahl von Pflanzen angepasst erscheinen. In engster Beziehung zu ihrer Lebensweise ist ihr Körper zur Gewinnung der Blumennahrung ausgerüstet, und zwar in sehr verschiedenem Grade der Vollkommenheit. Das Werkzeug zur Erlangung des Nectars, die Zunge, variirt von der Länge einiger Millimeter bis 21 Millimeter bei *Bombus agrorum*, unserer langrüsseligsten Hummel, im Allgemeinen schritthaltend mit der durch sie mit Nahrung zu versorgenden Körpermasse. Dem entsprechend sind den verschiedenen Arten die verschiedensten Blumen zugänglich, den langrüsseligsten gar manche besonders nektarreiche Blumen reservirt. Aber bei den meisten Bienen lässt das grosse Quantum der zu beschaffenden Nahrung es nicht zu, dass sie wie der Schmetterling nur die Blumen, die ihrer Rüssellänge entsprechen, heimsuchen, den für die kurzrüsseligen Insekten gedeckten Tisch aber meiden. Aus den von Müller aufgestellten Tabellen ergibt sich auf's Deutlichste, dass zumal die staatenbildenden Bienen die Nahrung nehmen, wo sie sie finden, unbekümmert um die Tischgesellschaft, dass auch die nur Pollen liefernden Blumen fleissig von ihnen besucht werden. Die Ausrüstung für die Gewinnung des Pollens ist ebenfalls verschieden; durch die Haare der Beine und des Körpers wird bald in mehr zufälliger Weise, bald durch absichtlich ausgeführte Bewegungen der Staub von den Antheren abgekehrt; bei den einen, den Bauchsammlern, bildet sich an der Unterseite des Abdomens eine Bürste aus, bei den andern, den Schenkelsammlern, sind die Schienbeine und die Fersen besonders mit einem dichten, zur Ansammlung von Pollen geeigneten Haarkleid bedeckt oder bieten gar, wie bei der Honigbiene, das Bild

einer zierlichen Bürste an den Fersen und eines sehr zweckmässig gebauten Körbchens am Schienbeine, in dem der von der Biene mit Honig durchtränkte Pollen heimgetragen wird.

Mit der vorzüglichen körperlichen Ausrüstung der Bienen und Hummeln geht eine hohe Intelligenz Hand in Hand. Nach Müller's Beobachtungen fliegt die Honigbiene an losgeschnellten, d. i. an bereits besuchten Blüthen von *Genista anglica* vorüber, die Hummel übergeht die Blumen von *Primula elatior* mit langem Griffel, deren Antheren ihr nicht erreichbar; *Anthophora pilipes* kennt genau die verfärbten, alten Blumen von *Ribes aureum*, *Bombus terrestris* schaut in pollenberaubte *Gentianen* nur hinein, meidet die an der Unterseite in's Bräunliche spielenden Blumen von *Galeobdolon luteum* u. s. w.; ihre Blütheneinsicht überhebt sie so mancher zeitraubender, vergeblicher Versuche. Dass übrigens solch' eingehende Kenntniss nicht allein von den Vätern ererbt, sondern zum guten Theil erst durch eigene Erfahrung von den Insekten erworben wird, das hat Müller in mehreren Fällen in der unzweideutigsten Weise beobachtet. So sah er eine Hummel (*Bombus terrestris*) eine lange Zeit versuchen, dem Nectar von *Vicia faba* auf legitimem Wege beizukommen; als das aber nicht glücken wollte, machte sie kurzen Process und erreichte durch Einbruch, d. h. durch Anbeissen eines Blumenblattes, was ihr auf andere Weise nicht erreichbar. Bei manchen andern Blumen, ich erinnere an *Corydalis*, *Symphitum*, *Antirrhinum* u. a., weiss gerade *Bombus terrestris*, bei vielen Alpenblumen in vielleicht noch höherem Maasse *B. mastrucatus* auf diesem, den Zwecken der Blume geradezu verderblichen Wege ihr Ziel zu erreichen, eine Warnung für Jeden, der den Besuch der Blumen durch Insekten vom teleologischen Standpunkt erklären möchte.

Nach dieser Musterung der Blumengäste lassen Sie uns nunmehr zur Betrachtung der Einrichtungen im Bau der Blüthen übergehen, die als Anpassungen an die die Blumen besuchenden Insekten aufzufassen sind, als solche uns erst verständlich werden.

Von derartigen Einrichtungen lassen sich drei Gruppen unterscheiden, nämlich erstens solche, die die Selbstbestäubung unmöglich und somit die Fremdbestäubung nothwendig machen, zweitens solche, die die Insekten veranlassen, die Blumen aufzusuchen, und drittens solche, die darauf abzielen, den Insekten während ihres

Besuches den Pollen anzuheften und den ihnen anhaftenden Pollen an den Ort seiner Bestimmung zu bringen.

Dass es Blumen gibt, die so gebaut sind, dass Selbstbestäubung unmöglich ist, hat, wie oben bemerkt, Sprengel bereits gezeigt; dass die Insekten deren Kreuzungsvermittler sein müssen, liegt klar zu Tage, da alle andern Factoren, die die Uebertragung des Pollens auf die Narben vermitteln könnten, ausgeschlossen sind. Der Wind kann nicht in Betracht kommen, weil der Pollen der in Rede stehenden Gewächse anders geartet ist als der der windblüthigen; er ist klebrig, haftet deshalb an den Antheren und ballt sich leicht zu Haufen zusammen, und bei sehr vielen werden die Staubgefässe derart von den Blüthenhüllen umschlossen, dass der Wind überhaupt ihm nicht beikommen kann.

Von diesen die Fremdbestäubung sichernden Einrichtungen nenne ich in erster Linie die Zweigeschlechtigkeit. Die Pflanzen der 21. und 22. Linné'schen Classe sind durchaus, soweit sie nicht Windblüthler sind, auf die Liebesdienste der Insekten angewiesen.

Ungemein häufig ist dann der Umstand, den man lange gänzlich übersehen, dass die Staubgefässe und Stempel einer Blüthe zu ganz verschiedenen Zeiten functionsfähig sind, dass dieselben also morphologisch zwar Zwitterblüthen, physiologisch aber während eines bestimmten Zeitabschnittes immer nur eingeschlechtig sind, und zwar produciren bald die Staubgefässe ihren Pollen, wenn die Narben noch durchaus nicht receptionsfähig sind, bald eilen die Narben in ihrer Entwickelung den Staubgefässen voraus und sind längst vertrocknet, wenn die Staubgefässe der Blüthe zu stäuben beginnen. Sprengel hat dieser Erscheinung den Namen Dichogamie gegeben und hat auch bereits die beiden genannten Fälle unterschieden, von denen man den ersten als Proterandrie, den letzten als Proterogynie bezeichnet. Als Beispiel für Proterandrie möchte ich das Sumpf-Einblatt oder Studentenröschen (*Parnassia palustris*) nennen. Wie fest war man früher überzeugt, dass diese Blume sich selbst befruchte, sah man doch, dass ein Staubgefäss nach dem andern sich auf die Narbe legt, stäubt und dann entleert sich wieder zurückbiegt. Man übersah aber ganz, dass die Staubgefässe sich nicht nach unten, der Narbe zu, sondern nach oben öffnen, vor Allem aber, dass die Narbe zur Zeit des Stäubens der Staubgefässe noch durchaus funktionsunfähig

ist. Selbstbestäubung ist also völlig ausgeschlossen, Fremdbestäubung dagegen gesichert, sobald nur ein Insekt von einer im männlichen Stadium befindlichen Blüthe zu einer im weiblichen befindlichen übergeht; an derselben Stelle, wo es sich in der männlichen Blüthe an der Unterseite seines Leibes mit Pollen beklebte, wird es ihn in der weiblichen absetzen, nämlich auf der Narbe. Jetzt sind uns auch die sonst völlig räthselhaften Bewegungen der Staubgefässe verständlich.

Allbekannt ist der merkwürdige Blüthenbau von *Arum*. Wer zweifelte früher daran, dass die Staubgefässe eines Blüthenstandes die darunterstehenden Stempelblüthen befruchten? Selbstbestäubung kommt aber auch hier, wie Delpino, ein auf diesem Gebiete hochverdienter Forscher, gezeigt hat, nie vor, denn wenn die Staubgefässe zu stäuben beginnen, sind die Narbenpapillen der Stempelblüthen bereits verdorrt. Der Blüthenstand ist erst weiblich, dann männlich. Die Uebertragung des Pollens besorgen kleine Dipteren, zumal die Schmetterlingsmücke *Psychoda phalaenoides*; diese sucht gelegentlich zu Hunderten den warmen, übelriechenden Schlupfwinkel der Aronblüthe auf; wollen sie denselben aber dann, nach Fliegenart dem Lichte zufliegend, verlassen, so stossen sie wider die in der Verengung der Blüthenscheide stehenden Fäden und werden so zum grossen Theil in der Falle so lange gefangen gehalten, bis sie sich mit Pollen behaftet haben. Nach dem Stäuben der Staubgefässe nämlich welken die den Ausgang sperrenden Fäden und die Fliegen können nun den Pollen auf jüngere, im weiblichen Stadium befindliche Blüthenstände übertragen.

Dieselbe Erscheinung der Proterogynie, die wir eben bei *Arum* an einem Blüthenstande beobachteten, tritt bei vielen Zwitterblüthen auf. Betrachten wir z. B. einen eben aufblühenden Schlehdorn; die jüngsten Blüthen sind nur weiblich; aus der die unreifen Staubgefässe umschliessenden Krone ragt weit der völlig reife Griffel mit seiner feuchten Narbe hervor; ältere Blüthen erst sind zwitterig. Fliegt nun eine Biene von einer solchen älteren Blüthe, in der sie sich mit Staub beklebt, auf eine jüngere, so wird sie in der Mehrzahl der Fälle Kreuzung vermitteln. Bei weiterer Entwickelung der Blüthen gelangt übrigens der immer noch frisch bleibende Griffel in eine solche Stellung zu den Staubgefässen, dass sehr wohl Selbstbestäubung eintreten kann. Bei gynandrischen Blüthen ist diese Erscheinung häufig; wir ersehen daraus, welchen

Werth so zu sagen die Natur auf die Kreuzung legt, wie sie aber andererseits, wenn dieselbe unterbleiben sollte, das Vorsichgehen der Selbstbestäubung noch ermöglicht.

Eine andere Einrichtung dieser Art ist die Heterostylie. Bekanntlich bringen unsere einheimischen Primeln, wie auch die oft cultivirte *Primula sinensis*, zweierlei Blumen hervor: solche mit langem Griffel und in der Mitte der Blumenröhre inserirten Staubgefässen und solche mit kurzem Griffel und am oberen Ende der Blumenröhre inserirten Staubgefässen; die langgriffelige Form hat dreimal längere Narbenpapillen als die kurzgriffelige, und die Staubgefässe der letzteren produciren ein und ein halb mal so grosse Pollenkörner als erstere. Die Unmöglichkeit der spontanen Selbstbestäubung der langgriffeligen Form liegt klar zu Tage, ebenso klar aber ist, dass bei Besuch der Primel abseiten langrüsseliger Insekten der Staub der kurzgriffeligen Form auf die Narben der langgriffeligen Form und umgekehrt seinen Weg finden wird. Dass in der That durch derartige Kreuzung die Fruchtbarkeit der Primelblüthen erhöht wird, haben Darwin und Hildebrand experimentell bewiesen.

Complicirter als dieser Dimorphismus gestaltet sich der u. A. an *Lythrum Salicaria* und *Oxalis gracilis* auftretende Trimorphismus. Diese Pflanzen haben dreierlei Blüthen; solche mit langem Griffel, fünf mittellangen und fünf kleinen Staubgefässen, solche mit fünf langen Staubgefässen, einem mittellangen Griffel und fünf kleinen Staubgefässen und endlich solche mit fünf langen Staubgefässen, fünf mittellangen Staubgefässen und einem kleinen Griffel. Der Geduld und Ausdauer Darwin's ist es gelungen, durch den Versuch nachzuweisen, dass von den 18 möglichen Bestäubungsarten diejenigen sechs die grösste Fruchtbarkeit zeigen, bei denen zwischen gleichlangen Griffeln und Staubgefässen die Befruchtung vorgenommen wird.

Von den vielen Fällen, dass durch die gegenseitige Stellung der Staubgefässe und Stempel oder durch die Beschaffenheit des Pollens eine Selbstbestäubung unmöglich wird, will ich nur die allbekannten Fälle der Schwertlilie und der Orchideen nennen. Wie anders als durch Insekten sollte der unter den Regendächern der Irideenblüthe erzeugte Staub auf die Narben gelangen, wie anders die dicken, festverklebten Pollenmassen der Orchideen an den Ort ihrer Bestimmung gebracht werden?

Von einer eingehenden Betrachtung einzelner Fälle muss ich aus Mangel an Zeit absehen und wende mich nunmehr zu denjenigen Blüthencinrichtungen, deren Aufgabe es offenbar ist, die Aufmerksamkeit der Insekten auf die Blumen zu lenken. Dass Blumenduft und Blumenfarbe des Menschen halber geschaffen, wird in unserer Zeit, wo wir eine etwas bescheidenere Stellung in der Schöpfung zu beanspruchen gelernt haben, wohl Keiner mehr annehmen; sie aber, wie Sprengel es that, als Lockmittel für die Insekten aufzufassen, sind wir doch erst dann berechtigt, wenn durch den Versuch nachgewiesen worden, dass die Insekten überhaupt Farben unterscheiden und auf Gerüche reagiren. Dieser Nachweis ist erst in neuester Zeit geführt worden; bisher hatte man sich, allerdings ohne jegliche Berechtigung, damit begnügt, was für den Menschen gilt, auch für die Thiere gelten zu lassen. Sir John Lubbock und Herm. Müller haben das Verdienst, diese Frage zunächst betreffs einiger Insekten behandelt zu haben; Vitus Graber hat dann ganz neuerdings seine auf Repräsentanten fast aller Thierklassen ausgedehnten Untersuchungen über das Helligkeitsgefühl und den Farbensinn veröffentlicht. Ist auch eine detaillirte Erörterung der betreffenden Untersuchungen hier nicht am Platze, so möchte ich doch die von Müller eingeschlagene Prüfungsmethode, weil sie mir die rationellste von den dreien erscheint, kurz skizziren. Müller beklebte Objektträger gleichmässig mit frischen Blumenkronenblättern, bedeckte diese mit einem gleichgrossen Objektträger und that auf diesen einen Tropfen Honig; von den so präparirten Platten legte er nun z. B. eine gelbe und eine blaue an einem Orte aus, an dessen Besuch er durch Farbtupfen gekennzeichnete Bienen gewöhnt hatte, beobachtete, welche Platte die anfliegende Biene auswählte, liess sie ruhig den Honig saugen, zum Stock zurückkehren und so des öfteren ceteris paribus wählen. Abgesehen von allen, einem so scharfen Beobachter wie Müller nebenbei sich ergebenden Resultaten, war das Hauptresultat dieser Versuche, dass die Honigbiene eine entschiedene Vorliebe zeigt für honiggelb und weiss gegen brennendgelb, für rosa gegen brennendorange, für violett gegen feuerroth, für rosa, nelkenroth, kornblumenblau gegen scharlach, kurz, dass brennende Farben der Biene viel weniger angenehm sind als die sanfteren Farben rosa, violett, blau. Dieses Ergebniss bestätigt in vollem Maasse, was Müller lange zuvor aus der Zahl

der den gelben und weissen Blumen einerseits, der den rothen, violetten, blauen Blumen andererseits von den Bienen zu Theil werdenden Besuchen gefolgert hatte, und machte es mindestens in hohem Grade wahrscheinlich, dass auch bei andern Insekten die Farbenliebhaberei die Ursache ist, weswegen wir bestimmte Insektengruppen bestimmt gefärbte Blumen bevorzugen sehen.

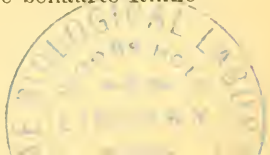
Dürfen wir somit sicherlich die Farbe der Blumen im Allgemeinen als Lockmittel betrachten, so ist offenbar auch Sprengel's Deutung gewisser Zeichnungen der Blüthe berechtigt, die uns sonst völlig räthselhaft sein würden. Bei vielen Blumen tritt uns nämlich die merkwürdige Erscheinung entgegen, dass gerade die Umgebung der Nectarien, der Eingang der zu ihnen führenden Röhre, auffällig gefärbt sind, dass Farbenstriche oder Fleckenreihen zu ihnen führen; ich erinnere Sie an den gelben Fleck im Vergissmeinnicht, an die lebhaften, von der übrigen Färbung abstechenden Flecken am Sporneingang des Gartenstiefmütterchens, an die Linien auf den drei unteren Blumenblättern des Ackerstiefmütterchens, an die Linien auf den Blumenblättern der Kornrade und anderer Silenceen, an die Fleckenreihen der Labiaten- und Orchideenblüthen; alle diese Zeichnungen führen auf die Nectarien hin und Sprengel's Deutung derselben als Saftmale, d. h. als Wegweiser zu den Nectarien, ist daher ebenso ungesucht und natürlich wie, nachdem die Befähigung der Insekten, Farben zu unterscheiden, nachgewiesen ist, unbedenklich. Dass keine Nachtblume solche Saftmale besitzt (hier wären sie ja zwecklos), dass sie andererseits gerade bei denjenigen Tagblumen sich finden, wo der Nectar versteckt liegt, spricht sicherlich für die Richtigkeit dieser Erklärung.

Die mit solchen Wirthshausschildern ausgestatteten Insektenblüthler bieten ihren Gästen nun in der Regel zweierlei: Nectar und Pollen. Das Opfer, das sie betreffs des letzteren für die Sicherung der Kreuzung bringen, mag auf den ersten Blick bedenklich erscheinen; vergleichen wir aber die Quantität des von den Windblüthlern erzeugten Blüthenstaubes mit der weit geringeren von den Insektenblüthlern producirten, so sehen wir doch, welchen Vortheils sich diese jenen gegenüber erfreuen. Der Pollen der Insektenblüthler ist in der Mehrzahl der Fälle klebrig; in Häufchen zusammengeballt heftet er sich an den Insektenkörper und wird diesem wieder durch die klebrige oder mit Papillen besetzte Narbe entnommen.

Die vorherrschende Einsamigkeit der Windblüthler, die Vielsamigkeit so vieler Insektenblüthler mit dieser Thatsache in Zusammenhang zu bringen, liegt nahe. Trockene Pollen finden wir bei Insektenblüthlern nur selten; als Beispiel nenne ich den Boretsch, dessen Staubgefässe den Staub zunächst in die zusammengeneigten Deckschuppen entleeren, aus denen er dann der die Blüthe ausbeutenden Hummel beim Auseinanderbiegen der Deckschuppen auf den Kopf fällt.

Einrichtungen letzterer Art, die darauf abzielen, den Insektenbesuch nun auch für die Blumen nutzbringend zu machen, die Uebertragung des Pollens auf die Narbe zu sichern, finden wir in so verschiedenerlei Gestalt, dass es kaum möglich ist, sie unter bestimmte Gesichtspunkte zu gruppiren. Nur kurz erwähnen will ich der bequemen Anflugflächen, die viele Blumen den Insekten darbieten, der Hebelvorrichtung an den Staubgefässen der *Salvia*, der Kesselfalle der *Aristolochia*, der mit Klebplättchen versehenen Pollinien der *Orchideen*, all' der Härchen und Schüppchen und sonstigen Einrichtungen, die sich auf's trefflichste eignen, kleine unnütze Blumengäste im Interesse der Blume und der ihr angepassten Kreuzungsvermittler von den Nectarien fern zu halten — alles dieses möchte ich nur kurz berührt haben, um schliesslich vielleicht an zwei Beispielen zu zeigen, ein wie eingehendes Verständniss wir vom Baue einer Blume erhalten, wenn wir sie im Sinne der Sprengel-Darwin'schen Blumentheorie betrachten, während die sonst üblichen Beschreibungen nur eine Reihe zusammenhangsloser Thatsachen gaben.

Ich wähle unser grossblumiges Ackerstiefmütterchen. Seine grossen violett und gelb gefärbten Blumenblätter haben wir als Lockmittel auffassen gelernt und zwar für langrüsselige, ausgebildete Blumengäste, die allein im Stande sind, den im Sporn befindlichen Nectar zu erreichen. Ihnen zeigen die auffällige Färbung am Sporneingang, sowie die auf den unteren Blumenblättern befindlichen Linien den Weg zu dem Saftbehälter; kleinere Insekten, deren Besuch der Blume nur schaden könnte, werden durch den den Sporneingang fast gänzlich erfüllenden Narbenkopf, sowie durch Haare ferngehalten. Die fünf kurzgestielten Staubgefässe liegen dem Fruchtknoten dicht an; die drei oberen sind steril, nur die beiden unteren, deren Fortsätze als Nectarien fungiren, produciren Pollen und schütten ihn in die behaarte Rinne



des unteren Blumenblattes. Das merkwürdigste und für das Zustandekommen der Fremdbestäubung bedeutungsvollste Organ aber ist der Griffel; er ist knieförmig gebogen und seine Narbe blasig aufgetrieben, vorn mit einer grossen Oeffnung versehen, unterhalb welcher eine kurze Lippe. Diese auffällige Gestaltung des Geschlechtsapparats muss Jeden frappiren, und ich erinnere mich auch noch recht gut, wie im botanischen Unterricht unsere Aufmerksamkeit auf das Männchen mit Backenbart und Schmolllippe gelenkt wurde. Verständlich aber wird sie uns erst, wenn wir eine die Blume ausbeutende Hummel oder Erdbiene beobachten. Das Thier führt die Zunge unterhalb des Narbenkopfes durch die pollenerfüllte Rinne in den Sporn ein; zieht es dieselbe zurück, so klappt es die Lippe des Narbenkopfes aufwärts, schliesst mit derselben theilweise die Oeffnung und verhindert so, dass der ihr anklebende Staub in die Narbe gelangt. Das Knie des Griffels wird beim Einführen ein festes Auflegen des Narbenkopfes auf die Zunge, beim Herausziehen ein Heben desselben bewirken. Besucht es aber die nächste Blume, so wird es beim Einführen der Zunge die Lippe ein wenig abwärts biegen und auf ihr und in der Narbenöffnung den Staub absetzen. Selbstbestäubung ist hier, wie leicht ersichtlich, nicht möglich, und der Versuch hat dies auch bestätigt. Dass dagegen die kleinblüthige Form des Stiefmütterchens sich selbst befruchten kann, begründet sich auf den Mangel der kleinen Lippe an dem Narbenkopfe, in Folge dessen unter günstigen Umständen der Pollen direct in die Narbe fallen kann.

Als zweites lehrreiches Beispiel diene die Kornblume. Bei ihr haben sich viele lebhaft gefärbte Blüthen zu einer Blüthengesellschaft vereinigt und suchen mit vereinten Kräften zu erreichen, was jeder einzelnen kleinen Blüthe schwer geworden wäre. Die randständigen Blüthen einer solchen Gesellschaft haben sogar im Interesse der andern ihre eigentliche Aufgabe, die Fruchterzeugung, aufgegeben; sie bilden weder Staubgefässe noch Stempel aus, sondern machen nur durch ihre stark vergrösserte, auffällige Blumenkrone Reklame. Die fruchtbaren Scheibenblüthen bergen am Grunde ihrer tiefen Blumenröhre Nectar für langrüsselige Blumengäste. Die Antheren der fünf Staubgefässe, die oben lange Anhänge tragen und auf schwach gekrümmten Filamenten stehen, bilden eine Röhre, in deren Inneres die Staubfächer den Staub entleeren. In diese Röhre ragt am Ende der Knospenzeit der Griffel, dessen zwei-

schenkelige Narbe geschlossen ist, und der unterhalb derselben einen Kranz von Haaren, die Fegebürste, trägt. Beim Erblühen beobachtet man nun folgende Reihenfolge von Erscheinungen: zunächst strecken sich die Filamente, der Griffel rückt daher an das untere Ende der Antherenröhre, die Staubbeutel entleeren sich in die Röhre, der Griffel wächst und schiebt mittels seiner Bürste den Staub aus dem röhrenförmigen Anhang der Antheren in wurmförmigen Massen heraus; erst nachdem der Griffel weit hervorragt, öffnen sich seine Schenkel. Wir erkennen somit in der Kornblume eine proterandrische Blüthe, bei der Selbstbestäubung unmöglich ist. Um so sicherer wird ihr — durch den reichen Insektenbesuch — Fremdbestäubung und damit der Vortheil der Kreuzung zu Theil. Eine ganz besondere, zum Insektenbesuch in Beziehung stehende Vorkehrung ist noch die, dass die Filamente der Staubgefässe bei Berührung letzterer sich plötzlich verkürzen, in Folge dessen der Griffel mit ziemlicher Geschwindigkeit den Staub aus der Antherenröhre hinausschiebt und in der Regel wohl noch dem Insekt, das den Reiz verursachte, den Pollen anheftet.

Wie lebensvoll und anregend eine Blumenbetrachtung in diesem Sinne sich gestaltet, welch' hohe Befriedigung sie gewährt, da sie allein einen Zusammenhang in den ganzen Bau der Blüthe bringt, das hoffe ich, wenn auch in aller Kürze nur, an diesen beiden Beispielen gezeigt zu haben.

Welch' weite Perspectiven eröffnet diese Erkenntniss der Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten aber erst dem, der unbekümmert um die Ausgeburten des Darwinismus, den Kern der Lehre des grossen Britten aber festhaltend, an die Blumen- und Insektenwelt mit der Frage herantritt: Bestanden diese Beziehungen denn von jeher oder haben sie sich erst herausgebildet und wie mögen sie sich entwickelt haben? In unzweideutigster Weise lehrt der geologische Befund, dass die Pflanzenwelt der Erde nicht von jeher so war, wie sie ist. Die ältesten pflanzlichen Bewohner der Erde waren ausschliesslich Kryptogamen; zu ihnen gesellten sich die Gymnospermen mit ihren wenig auffälligen Blüthen, nach diesen entstanden erst die im Blüthenschmuck prangenden Monokotyledonen und Dikotyledonen. Was mag nun die Ahnen der Insekten veranlasst haben, zu Blumenbesuchern zu werden? Aus welchem Theile der Blüthe mag sich die Blumenkrone entwickelt haben? Welche Entwickelung

mögen die Blumenfarben, welche die Blumenformen genommen haben? Welche Einrichtungen der Blumen lassen sich als unbewusst erzielte Züchtungsresultate abseiten der Insekten auffassen? Das sind alles Fragen, deren Beantwortung man, wie Müller in seinen geistvollen Arbeiten gezeigt hat, recht nahe treten kann. Die vorgerückte Zeit erlaubt mir nicht, auf die Resultate der Forschungen Müller's nach dieser Richtung einzugehen. Ueber den positiven Werth jener Spekulationen können und werden die Meinungen verschieden sein, über die hohe Bedeutung einer Erforschung unserer jetzigen Blumen- und Insektenwelt im Sprengel-Darwin-Müller'schen Sinne ist aber meiner Meinung nach nicht mehr zu streiten. Bis jetzt ist auf diesem Felde nur die erste, schwerste Arbeit verrichtet und für viele fleissige Hände gibt's noch vollauf zu thun. Wiederholt habe ich botanische und, ich meine, auch entomologische Freunde beklagen hören, dass unsere nach neuen und seltenen Arten gründlichst durchforschte Gegend nicht viel Neues mehr böte. Solche Klage, glaube ich, wird verstummen, sobald wir versuchen werden, mehr und mehr in Müllerscher Weise Blumen- und Insektenwelt zu durchforschen. Ich bin fest versichert, dass dadurch das naturwissenschaftliche Leben in unserm engern wie in weitern Kreisen neue Anregung empfangen würde.

Beiträge zur Kenntniss der Hymenopteren-Fauna der weiteren Umgegend von Frankfurt a. M.

von

Dr. L. von Heyden,
königl. preuss. Major z. D.

III. Theil: Chalcidiae.

Die Familie der *Chalcidiae* (Pteromalini) enthält die allerkleinsten Hymenopteren und hat deshalb auch nur sehr wenige Bearbeiter gefunden. Die hauptsächlichsten sind Nees von Esenbeck (1834), Walker (1839), Förster (1856), und folgte man seither im Allgemeinen dem System des Letzteren. Erst in neuester Zeit hat der ausgezeichnete Hymenopterologe Professor Dr. Gustav Mayr einzelne Gruppen einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Mein Sammlungsmaterial, das vorher von Förster bestimmt wurde, und eine Menge Ratzeburg'scher Typen (aus der Reissig'schen Sammlung in Darmstadt) enthält, wurde von Dr. Mayr revidirt und gebe ich hier eine Aufzählung der Arten, soweit sie aus dem Gebiet bekannt sind, jedoch nur von den Gruppen, die schon von Dr. Mayr neu bearbeitet sind (Verh. d. Zool.-bot. Gesellsch. in Wien). — Vorarbeiten über das Gebiet existiren nicht.

I. Encyrtidae.

Rhopus Förster.

1. *R. testaceus* Ratzb. Typische Exemplare aus Darmstadt, nur Weibchen. Auch Mayr fand unter 150 gezogenen Exemplaren kein einziges Männchen. Lebt in *Coccus racemosus* auf Fichten.

Holcothorax Mayr.

2. *H. testaceipes* Ratzb. Typen von Darmstadt. Von Frankfurt Ende August aus Minirraupen der Birkenblätter gezogen; springt nach der Beobachtung meines Vaters ziemlich weit. (= *Erucarum* Först.). Ende Mai aus *Aspidiotus* von *Juniperus* erzogen; Ende April aus *Lithocolletis Cramerella* (*Enc. basalis* Först.); Ende August Soden im Taunusgebirg.

3. *H. fuscicollis* Dalm. In Menge Ende Juli aus *Hyponomeuta evonymella* von Frankfurt erzogen. Darmstadt (Typen von *Atricollis* Ratzb.).

Aphycus Mayr.

4. *A. apicalis* Dalm. Soden Ende Juni an Hecken, ebenda Anfang August an Eichen. Drei Exemplare.

5. *A. hederaceus* Westw. Mitte Juni aus *Coccus* an Eichen von Cronthal im Taunus erzogen. Schmitte bei Rodheim (bei Giessen) Ende August auf *Pinus picea* (= *Encyrtus unicolor* Frst.).

6. *A. punctipes* Dalm. Anfang Mai von Fr. aus *Lecanium vitis* Weibchen, im Juni aus *Coccus corni*. Auch bei Soden auf Birn- und Pflaumenbäumen gefunden.

Blastothrix Mayr.

7. *B. erythrostethus* Walk. Einmal Ende Juli auf Eichengebüsch bei Enkheim (*Enc. patelliscapus* Först.).

8. *B. Bohemani* Westw. Ende Mai einmal zusammen mit dem Käfer *Xylocleptes bispinus* Ratzb. aus *Clematis* entwickelt (*Enc. scuricornis* Först.).

9. *B. Schönherri* Westw. Anfang Juni aus *Lecanium vitis* (*Enc. pulchricornis* Först.) zweimal entwickelt; Mitte Mai aus der männlichen Puppe eines *Coccus* entwickelt.

Encyrtus Dalman.

10. *E. cyanifrons* Dalm. Aus einer Schildlaus an einem Gras (nach Mayr ? *Coccus phalaridis*) Mitte Januar gefunden, Mitte Mai drei Pärchen entwickelt (*E. quadrifarius* Först).

11. *E. cyaneus* Dalm. Ein Stück von Frankfurt, ohne nähere Bezeichnung. Die Notiz bei Mayr bezieht sich auf die vorige Art.

12. *E. chalcostomus* Dalm. Ende Juli einmal bei Soden auf Eichen (*E. silvius* Dalm. Först.).

13. *E. lunatus* Dalm. Schmitte bei Rodheim (bei Giessen) Ende August auf *Pinus picea*, Mitte Februar im Moos einer Buche. Darmstadt.

14. *E. Rogenhoferi* Mayr. Nur drei Weibchen bekannt, von denen mein Vater, Senator von Heyden, im Juli eins bei Ems fand. Sonst Aachen.

15. *E. tessclatus* Dalm. Frankfurt ein Exemplar.

16. *E. duplicatus* Nees. Darmstadt, Anfang Juli 8 Weibchen aus einem *Lecanium vitis* von Frankfurt entwickelt. Soden vom Juni bis August auf Birnbäumen und wahrscheinlich aus *Lecanium vitis*.

17. *E. fuscipennis* Dalm. Mitte Mai bei Falkenstein im Taunus von Erlen geklopft.

18. *E. ambiguus* Nees. Im November und December unter Rinden bei Fr.

19. *E. aeruginosus* Dalm. Aus einer *Syrphus*-Puppe auf Kiefern Anfang Mai 7 Stück entwickelt (*E. dipterophobias* Först.), auch ein Stück von Darmstadt.

20. *E. lavellatus* Dalm. Hierher stellt Mayr ein von Ratzb. als *mucronatus* Ratzb. bestimmtes Weibchen von Darmstadt.

Liothorax Mayr.

21. *L. glaphyra* Walk. Ende Mai ein Weibchen bei Fr. gef. (*E. chalybaeus* Först.).

Copidosoma Ratzeburg.

22. *C. Bouchéanum* Ratzb. Mitte Juli an einem Pappelstamm bei Bürgel (bei Offenbach) gef. (*E. cultriformis* Först. = *ensiventris* Heyd. i. l.). Ueber dieses Weibchen s. Mayr l. c. pag. 736.

23. *C. terebrator* Mayr. Das einzig bekannte Weibchen wurde Anfang Juni bei Frankfurt gefunden.

24. *C. geniculatum* Dalm. Ende Juni aus Kiefernknospen erzogen, worin wahrscheinlich *Gelechia favillaticella* hauste, auch aus dürrem Holz erzogen. Frankfurt.

25. *C. flagellare* Dalm. Bei Soden Anfang August 3 Weibchen gefunden.

26. *C. Coleophorae* Mayr. Anfang August aus Säcken von *Coleophora luteipenella* von Fr. in Menge entwickelt. Auch Soden im Taunus.

27. *C. chalconotum* Dalm. Ein Weibchen Ende Juli von Eichengebüsch bei Enkheim.

28. *C. truncatellum* Dalm. Anfang Juli bei Soden an Eichen. Lebt meist in *Noctua*-Raupen.

Comys Förster.

29. *C. Swederi* Dalm. Darmstadt (Forstrath Reissig), Ende Juli auf Eichengebüsch bei Enkheim eine Anzahl Weibchen (rothgelb), im Juni Männchen (dunkel) aus *Lecanium vitis* erzogen.

30. *C. scutellaris* Sweder. Ems im Juli, Ende Juni Soden, Mitte Mai Fr. aus *Coccus tiliae* entwickelt.

Chiloneurus Westwood.

31. *C. microphagus* Mayr. Anfang Juni aus Schildläusen von Eichenzweigen entwickelt.

Habrolepis Förster.

32. *H. Zetterstedti* Westw. Anfang August bei Soden einmal gefangen.

33. *H. Dalmani* Westw. Von Juni bis August bei Frankfurt und Soden aus Eichenästchen erzogen, woran Cocciden sassen (? *Aspidiotus quercicola*).

Bothryothorax Ratzeburg.

34. *B. clavicornis* Dalm. Darmstadt, Anfang August bei Soden im Gras, auch Ende September bei Altenhain im Taunus.

Phaenodiscus Förster.

35. *P. aeneus* Dalm. Darmstadt von Reissig in Menge aus einem *Coccus* an Schwarzdorn erzogen.

Dinocarsis Förster.

36. *D. hemiptera* Dalm. Mitte August an Rainen bei Wisselsheim in der Wetterau, Ende August und Anfang September in den Sandgruben der Haide bei Rumpenheim. Die Weibchen mit rudimentären Flügeln springen sehr schnell und weit.

Choreia Westwood.

37. *C. inepta* Dalm. Juli bei Ems, im Juni und Juli bei Soden auf Hecken und im Gras gefunden. Springt weit; Flügel bei beiden Geschlechtern meist rudimentär. Ueber die Entwickelungsgeschichte ist nichts bekannt.

Ericydnus Walker.

38. *E. longicornis* Dalm. Anfang Juli bei Soden einmal, Ende April an der Bruchschneise im Frankfurter Wald in dem Sandgraben zwei Stück gefangen. Springt sehr behende und weit.

39. *E. ventralis* Dalm. Bei Frankfurt Ende Juni aus *Leucanium vitis* einmal erzogen.

Anusia Förster.

40. *A. Heydeni* Mayr. Anfang September einmal auf der Bürgeler Höhe bei Offenbach im Gras geschöpft. Sonst ist nur noch ein Stück von Wien bekannt.

Mayr führt 25 Gattungen mit 102 Arten von Europa an, von denen 16 Gattungen mit 40 Arten für die Umgebung von Frankfurt nachgewiesen sind.

II. Torymidae.

Die Arten leben meistens in den Larven und Puppen von Insekten, welche Pflanzengallen oder Deformitäten bilden.

Monodontomerus Westwood.

1. *M. obscurus* Westw. Im Juni, Juli und August bei Frankfurt in Anzahl gefangen.

2. *M. aereus* Walk. Mitte Mai zwei Stück bei Falkenstein gefangen. Darmstadt (*T. anephelus* Ratzb. Typ.).

3. *M. dentipes* Bohem. Darmstadt (= *obsoletus et minor* Ratzb. Typen) aus *Lophyrus similis* erzogen; Frankfurt aus der Puppe von *Lasiocampa pini* 7 Männer und 10 Weiber erzogen.

4. *M. obsoletus* F. Todt im Gespinnst der *Cimbex lutea* zu Anfang Juli gefunden. Auch von Jaennicke bei Mombach gefunden. (Berl. Entom. Zeitschr. 1867, p. 152.)

Syntomaspis Förster.

5. *S. caudata* Nees. Im Frühling aus den überwinterten Gallen von *Andricus terminalis* nicht selten erzogen. Ueber ein Weib, das aus Käferlarven (? *Tomicide*) unter Eichenrinde Anfang Mai erzogen wurde, hat sich Mayr ausführlicher ausgesprochen (l. c. 1874, p. 77). Es gehört vielleicht doch einer andern Art an. *S. caudata* Nees (= *admirabilis* Först.) wurde auch von Jaennicke (Berl. Entom. Zeitschr. 1867, p. 152) bei Frankfurt gefunden.

6. *S. pubescens* Först. Anfang Juni aus zweimal überwinterten und Ende Mai aus kleinen runden Gallen der Rosenblätter (*Rhodites Eglanteriae* oder *Centifoliae*) mehrere erzogen; auch Mitte Mai aus Minirraupen.

7. *S. Cerri* Mayr. Anfang April bei Homburg an Fichten einmal gefunden. Seither nur aus Oesterreich bekannt.

8. *S. fastuosa* Bohem. Ende März aus Gallen von *Trigonaspis megaptera*, die Mitte Mai vorigen Jahres eingesammelt waren, entwickelt.

9. *S. cyanea* Bohem. Anfang Juni ein Stück aus Eichengallen erzogen.

Torymus Dalman.

10. *T. erucarum* Schrank. Bei Soden und Enkheim von Anfang Juni bis Anfang August mehrfach auf Eichengebüsch gefunden.

11. *T. abdominalis* Bohem. Von Mai bis Juli bei Frankfurt gefunden. Aus den Gallen von *Andricus terminalis* erzogen.

12. *T. nobilis* Bohem. Einmal Ende Juli bei Enkheim auf Eichengebüsch gefunden.

13. *T. regius* Nees. Darmstadt. Anfang September aus Eichengallen entwickelt, Frankfurt.

14. *T. azureus* Bohem. Von Mitte März bis Ende Mai aus unreif abgefallenen, überwinterten Fichtenzapfen aus dem Frankfurter Wald häufig erzogen; es lebten darin Larven von Anobien, Raupen von *Grapholitha strobilella*.

15. *T. Bedeguaris* L. Zwei Pärchen aus dem Rosen-Bedeguar, der Galle von *Rhodites Rosae* von Frankfurt erzogen.

16. *T. pallidicornis* Bohem. Mitte Mai aus überwinterten Fruchtkätzchen der Birken ein Pärchen entwickelt.

17. *T. abbreviatus* Bohem. Anfang Juli aus jungen, nicht entfalteten, zusammengelegten, blasenartig aufgetriebenen, verdickten Blättern der *Rosa canina* (*Cecidomyia Rosae*) ein Pärchen erzogen.

18. *T. speciosus* Bohem. Mitte October aus überwinterter Galle der *Hormomyia fagi* entwickelt.

19. *T. cyanimus* Bohem. Anfang Mai aus überwinterten Köpfen der *Centaurea Jacea* entwickelt, ein Männchen.

20. *T. cultriventris* Ratzb. Drei Typen von Darmstadt.

21. *T. macropterus* Walk. Darmstadt ein Stück.

22. *T. auratus* Fonscol. Anfang Juli aus den Gallen von *Andricus terminalis* von Frankfurt oft erzogen; auch aus den Gallen

von *Andricus ramuli* aus der Hohen Mark im Taunus Ende Juni, und aus denen von *Spathegaster baccarum* Ende Juni. Noch Ende October eine Weibchen unter Schilf bei Offenbach.

23. *T. Galii* Bohem. Ende August bei Soden im Taunus an Eichen ein Weibchen.

24. *T. purpurascens* Bohem. Mitte Juni bei Soden an Eichen ein Männchen.

25. *T. Urticae* Perris. Zwei Männchen bei Frankfurt aus Gallen auf *Urtica* von *Cecidomyia Urticae* entwickelt.

[Ferner mehrere Arten, die nur Förster'sche Sammlungsnamen erhielten oder mit Walker'schen Namen von Förster versehen wurden: *flavipes* Walk. var. von Ems (*Callimone*); *methoreus* Först. von Frankfurt (*Callimone*); *modestus* Först. und *trucidator* Först. var., ebenso.]

Oligosthenus Förster.

26. *O. stigma* F. Frankfurt, ohne nähere Bezeichnung, häufig. Lebt im Rosenbedeguar von *Rhodites Rosae*.

Megastigmus Dalman.

27. *M. dorsalis* F. Mitte Juni auf Birken bei Königstein im Taunus ein Weibchen, ein anderes bei Soden Anfang August gefunden. Die Art lebt in vielen Eichengallenarten (Mayr führt 19 an).

28. *M. collaris* Bohem. (*flavus* Först. Typ.). Vier Weibchen Mitte Mai erzogen. Lebt in der Larve von *Trypeta continua* Meig. der Rosenfrüchte.

29. *M. bipunctatus* Bohem. Ende Juni aus der Tineide *Hypsolophus marginellus* von *Juniperus* und Ende Juli aus *Laverna epilobiella* erzogen.

Mayr führt aus Europa 9 Gattungen mit 80 Arten auf; von diesen sind 5 Gattungen mit 29 Arten bei Frankfurt nachgewiesen.

III. Elachestidae.

Olinx Förster.

(Nur dieses Genus ist bis jetzt von Mayr bearbeitet. Von den sechs Arten sind zwei bei Frankfurt nachgewiesen.)

1. *O. gallarum* Linné. Ende Juni mehrfach aus Gallen von *Andricus ramuli* erzogen.

2. *O. sciaeurus* Ratzb. März und von Anfang bis Ende April aus Gallen von *Andricus terminalis* öfter erzogen.

IV. Theil: Aculeata.

I. Mutillidae.

Die Mutillen, bei uns nur in wenigen Arten vertreten, haben ungeflügelte Weibchen, die auf und unter der Erde leben; die geflügelten Männchen besuchen Blumen. Beide leben parasitisch bei Hummel- und Bienen-Arten. Der verstorbene Prof. Dr. Schenk in Weilburg hat in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde, XI. 1857, die nassauischen Grabwespen bearbeitet.*)

Mutilla Linné.

1. *M. europaea* L. Den Mann besitze ich nicht aus dem Gebiet, Weibchen von Frankfurt und Rödelheim; Schenk erwähnt sie von Wiesbaden. Die grösste unserer Arten. Mein grösstes Weibchen 16 Millimeter.

2. *M. rufipes* L. Ich besitze sechs Männchen aus dem Frankfurter Gebiet. Juli im botanischen Garten. Weibchen am Frankfurter Forsthaus und bei Mombach in Sandgegenden im September. Schk. kennt sie auch von letzterem Ort und Wiesbaden. Gleicht durch den rothen Thorax und die hellen Beine einer Ameise.

3. *M. maura* L. Ein Weib von Anton Schmid, dem bekannten Lepidopterologen, bei Frankfurt gefunden, in meiner Sammlung. Gleicht der *M. europaea*, aber Hinterleib mit rundem, silberhaarigem Basalfleck und in der Mitte mit ebensolcher breit getheilter Querbinde (bei *M. europ.* schmal getheilt, Basalbinde). Von Schk. nicht erwähnt.

Schenk führt noch an: *M. montana* Panz., *M. bimaculata* Jurine und *M. nigrita* Panz. von Weilburg. Jaennicke fand (Berl. Entom. Zeitschr. 1867, p. 148) die *M. europaea* und *maura* Weib im Taunus; die *M. rufipes* Weib bei Kelsterbach. Das Genus fehlt nach Sickm. bei W.

---

*) Ueber diese und die folgenden Familien der Raubwespen lieferte Franz Sickmann 1883 im fünften Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins in Osnabrück ein Verzeichniss der bei Wellingholthausen in Oldenburg gefundenen Arten. Ich bezeichne sie hier mit Sickm. und erwähne sie des Vergleiches halber, obgleich das Gebiet von dem unsrigen etwas weiter abliegt.

Myrmosa Latreille.

4. *M. melanocephala* F. Je ein Mann (ganz schwarz) Mitte Juli bei Soden und von Heynemann bei Hanau gefunden; ein Weibchen (Thorax und erstes Hinterleibsegment nebst Beinen röthlich gelb) im botanischen Garten Anfang September auf einem Rosenstrauch und Ende des Monats an der Bruchschneise im Frankfurter Wald in einem Sandgraben. Ein fast ganz rothbraunes Stück bei Frankfurt. Weilburg, Wiesbaden*) (Schenk) (Die einzige Vertreterin der Familie bei Wellingholthausen. Sickm.)

Methoca Latreille.

5. *M. ichneumonides* Latr. Die beiden Geschlechter so verschieden von einander in Gestalt und Farbe, dass sie Latreille in zwei verschiedene Gattungen stellte; erst Wesmaël constatirte die Zusammengehörigkeit durch Fang in copula. Ich habe nur Weibchen von Frankfurt, das grösste (Mitte Juli bei Rumpenheim auf dem Weg laufend) 8 Millimeter, das kleinste 4 Millimeter lang. Fehlt nach Sickm. bei W.

II. Scoliadae.

In den Tropen, auch schon in Südeuropa, reich an Arten, in Deutschland nur durch einzelne Repräsentanten vertreten.

Scolia Fabricius.

1. *S. (Discolia Saussure) quadripunctata* L. Frankfurt mehrfach in Sandgegenden, z. B. im Rebstockwald, bei Kahl und Hanau (Heynemann), von Jaennicke nicht selten bei Rüsselsheim und Kelsterbach auf *Thymus serpyllum* gefunden. Wiesbaden (Schenk). Die Männer haben lange, die Weiber kurze Fühler.

Tiphia Fabricius.

2. *T. morio* F. Ein Weib Anfang Juni in den alten Kalksteinbrüchen an der Felsenburg bei Offenbach (von Kohl bestimmt). Von Schk. nicht erwähnt.

3. *T. femorata* F. Mitte August bei Mombach auf Umbellen in copula. Auch bei Jugenheim in der Bergstrasse im Juli und bei Birstein am Südabhang des Vogelsberg; von Jaennicke bei

*) Alle Arten, die Schenk von Wiesbaden und Mombach aufführt, sind von Professor Dr. Kirschbaum gesammelt.

Mombach und Rüsselsheim gefunden. Weilburg, Wiesbaden (Professor Kirschbaum).

4. *T. ruficornis* Klug. Ende Juli ein Männchen in den Flörsheimer Steinbrüchen. Jaennicke fand ein Männchen bei Rüsselsheim. Wiesbaden.

5. *T. minuta* v. d. Lind. Ende Mai an der Oberschweinstiege im Frankfurter Wald und Ende Juni bei Soden Weibchen, Mitte August ein Männchen bei Mombach; Birstein (Dr. Bauer) beide Geschlechter, Kelsterbach (Jaennicke).

Schenk führt noch *Myzine tripunctata* Latr. von Wiesbaden und Mombach an, ich besitze nur südeuropäische Stücke.

III. Sapygidae.

Sapyga Latreille.*)

1. *S. clavicornis* L. = *prisma* F. Ein Männchen von Frankfurt. Wiesbaden (Schk.). Sickm.

2. *S. similis* F. Ein Weibchen von Frankfurt. Von Schk. nicht erwähnt.

3. *S. punctata* F. Klug. = *pacca* F. Ein Männchen von Frankfurt. Weilburg (Schk.), Wiesbaden (Kirschbaum, Jaennicke). Sickm.

*IV. Pompilidae.**)

Agenia Schioedte.

1. *A. carbonaria* Scop. (= *punctum* F. Schk.). Aus dürrem Holz aus dem Frankfurter Wald oft entwickelt. Frankfurt (Jaennicke); Weilburg, Wiesbaden. Die Nester waren wahrscheinlich unter der Rinde angelegt. Sie bestehen aus wenigen freien Zellen, in welche neben ein Ei eine durch einen Biss gelähmte Spinne gelegt wird.

Schk. führt von Weilburg noch an: *A. canaliculata n. sp.* (? nur Varietät) Sickm.

Priocnemis Schioedte.

2. *P. versicolor* Scop. Ich habe nur Weibchen aus dem Gebiet: Mitte August Auerbach an der Bergstrasse, Anfang August

*) Von Herrn Kohl in Wien bestimmt.

bei Bergen auf Umbellen und bei Soden. Anfang Juli bei Mombach ein Stück mit rothem Metathorax. Hierher *bipunctatus* F. bei Schenk. Weilburg, Wiesbaden, Kelsterbach (Jaennicke).

3. *P. sepicola* Smith. In Anzahl von Birstein (Bauer); Königstein Anfang Mai ein Männchen: Hanau (Heynemann), Wiesbaden, Bingen (23. April 1878, v. Heyden). Von Schenk nicht erwähnt. Sickm.

4. *P. gibbus* Scop. Ende August einmal bei Mombach auf *Eryngium*. Birstein. Hierher *P. coriaceus* Dahlb. bei Schenk (Weilburg). Sickm.

5. *P. maculipennis* Schk. Ende September bei Altenhain im Taunus einmal. Weilburg. Wiesbaden (Schenk), Kelsterbach (Jaennicke).

6. *P. exaltatus* F. Frankfurt mehrfach, Mitte August Flörsheim, Birstein. Bei Weilburg die häufigste Art.

7. *P. hyalinatus* F. Frankfurt Anfang Juni an altem Eichenstamm, Mitte August bei Soden auf Eichengebüsch; Weilburg, Wiesbaden (Schenk). Sickm.

8. *P. notatus* Lepelet. Frankfurt Mitte August ein Exemplar, Rüsselsheim (Jaennicke), Weilburg, Wiesbaden (Schenk). Sickm.

Schenk führt noch an: *P. bipunctatus* F. von beiden Orten, Kelsterbach (Jaennicke); *P. fuscus* überall, nicht selten im Taunus (Jaennicke); *P. claripennis* Schk. *n. sp.* ist *var.* von *maculip.* (Weilburg); *P. affinis* v. d. Lind. sehr häufig; *P. obtusiventris* Schdte. (Weilburg, Wiesbaden. Frankfurter Wald: Jaennicke); *P. pusillus* Dahlb. (Wiesbaden).

Pogonius Dahlbom.

9. *P. bifasciatus* F. Mitte Mai aus dürrem Waldholz einmal entwickelt. Grosse Art (10 Millimeter), die Schenk nicht aus dem Gebiet kennt.

10. *P. variegatus* L. Anfang Juni Kreuznach einmal, Rüsselsheim ein Weib von Jaennicke gefunden. Kennt Schenk aus dem Gebiet nur in einem Stück, das er am Odersbacher Weg bei Weilburg an einer Mauer fand.

11. *P. hircanus* F. Im Mai und Juni aus dürrem Waldholz oft entwickelt Birstein in Anzahl. Weilburg, Dillenburg an morschen Baumstämmen und Pfosten (Schenk).

12. *P. intermedius* Dahlb. Wie die vorige Art aus Waldholz, Rüsselsheim (Jaennicke), Weilburg (Schenk). Das Genus fehlt bei W. nach Sickm.

Pompilus Schioedte.

13. *P. plumbeus* F. Darmstadt. Frankfurt. Wiesbaden. Sickm.

14. *P. niger* F. Birstein (Bauer), Wiesbaden, Weilbnrg (Schk.), Rüsselsheim (Jaennicke). Sickm.

15. *P. spissus* Schdte. Drei Stück von Birstein, Weilburg, Wiesbaden. Sickm.

16. *P. trivialis* Dahlb. Anfang August Hohe Mark im Taunus einmal. Birstein, Wiesbaden, Weilburg. Sickm.

17. *P. fuscomarginatus* Dahlb. Birstein, ein Stück. Von Schenk und Jaennicke nicht erwähnt.

18. *P. albonotatus* Thoms. Frankfurt ein Stück ohne nähere Bezeichnung.

19. *P. fuscus* L. = *viaticus auctorum*. Ueberall häufig. Weilburg, Frankfurt. Birstein, Anfang April an Blüthen von *Salix caprcae*, Hanau, Sickm.

Schenk erwähnt noch *P. cinctellus* v. d. Lind. Wiesbaden (auch Rüsselsheim, von Jaennicke nicht selten gefunden). *P. sericeus* v. d. Lind. Weilburg einmal. *P. melanarius* Dahlb. Wiesbaden. *P. concinnus* Dahlb. Weilburg. *P. rufipes* L. Wiesbaden, Kelsterbach ein Weib (Jaennicke). *P. neglectus* Wsm. Wiesbaden, Weilburg, Kelsterbach (Jaennicke). *P. chalybeatus* Schioedte Wiesbaden, Weilburg (besitze ich aus Karlsruhe und Marseille). *P. intermedius* Schk. *n. sp.* Wiesbaden. *P. pectinipes* v. d. Lind. Weilburg und *P. basalis* H. Schfr. Wiesbaden. Jaennicke fand bei Kelsterbach noch *P. anceps* Wesm.

Ceropales Westwood.

20. *C. variegata* F. Ende August einmal bei Mombach auf *Eryngium*. Weilburg, Wiesbaden.

21. *C. maculata* F. Bei Mombach wie vorige. Anfang Juli bei Salzhausen in der Wetterau, oft. Nach Schenk und Jaennicke nicht selten. Sickm.

Trigonalys Westwood.

22. *T. Hahni* Spinola. Ein sehr merkwürdiges Thier, dessen systematische Stellung noch nicht klar ist. Ich besitze ein Stück

aus Karlsruhe und ein bei Frankfurt von Herrn Oberstlieutenant Saalmüller gefundenes Exemplar. Die vier Cubitalzellen lassen es zu keiner andern Familie zugehörig erscheinen.

V. Ampulicidae.

Ampulex Jurine.

1. *A. fasciata* Jur. = *europaea* Giraud. Eine Anzahl Exemplare dieses interessanten Thieres erzog mein Vater, Senator von Heyden, im Juni aus dürrem Holz aus dem Frankfurter Wald. Jaennicke fand ein Stück in Frankfurt in einem Garten.

VI. Dolichuridae.

Dolichurus Latreille.

1. *D. corniculus* Spin. Anfang September ein Stück im Frankfurter Unterwald. Ebenso selten wie *Ampulex*, welche beide innerhalb ihrer Familien die fast einzigen Gattungs- und Artrepräsentanten sind. Von *Ampulex* ist noch eine exotische Art bekannt; von *Dolichurus* eine zweite Art *Dahlbomi* Tischb. vom Hunsrück.

VII. Sphegidae.

Haben ihre meisten Vertreter in südlichen, heissen Ländern.

Psammophila Dahlbom.

1. *P. lutaria* F. Zwei Männchen von Birstein.

2. *P. viatica* L. Mitte Juni am Entensee bei Rumpenheim ein Männchen, ein Weibchen von Hanau (Heynemann), bei Mombach und Rüsselsheim von Jaennicke gefunden; nach Schenk überall ziemlich selten. Sickm. Die einzige Art bei Wellingholthausen.

3. *P. affinis* Kirby. Hanau ein Weib. Ich besitze einen Mann aus Sils im Ober-Engadin in Graubünden, der sich aus einer Psyche-Puppe entwickelte. Von *P. viatica* ist es bekannt, dass sie ein tiefes Loch in den Sand gräbt, darein ein Ei legt und dann eine oder mehrere Raupen einträgt, die sie durch einen Biss oder Stich lähmt und hierauf das Loch schliesst, indem sie es mit Sand zudeckt. *P. affinis* ist nach Jaennicke nicht selten im Frankfurter Wald.

Ammophila Kirby.

4. *A. sabulosa* L. Birstein, Soden von Mitte September bis Anfang October, von Anfang Juni bis Mitte August bei Mombach, Mitte Juli bei Eberstadt. Nach Jaennicke und Schenk überall gemein. Sickm., die einzige Art bei W.

5. *A. Mocsaryi* Friv. Seither nur aus Ost-Europa, Ungarn und Bozen bekannt. Anfang September ein Weib auf der Bürgeler Höhe bei Offenbach.

6. *A. campestris* L. Zwei Weiber von Hanau und eins von Darmstadt, Mombach (Schenk), Rüsselsheim (Jaennicke).

VIII. Larridae.

Dinetus Jurine.

1. *D. guttatus* F. = *pictus* F. Zwei Stück von Frankfurt, Mombach (Schenk) = *D. pictus* F., Rüsselsheim (Jaennicke). Nur eine Art bekannt. Sickm.

Miscophus Jurine.

2. *M. niger* Dahlb. Ende September Bruchschneise im Frankfurter Wald, Sandboden. Mombach (Schenk). Sickm. führt *M. spurius* Dahlb. und *M. concolor* Schk. von W. an.

Schenk führt noch an: *M. spurius* Dahlb. von Mombach; Jaennicke: *M. bicolor* v. d. Lind. Kelsterbach nicht selten.

Tachytes Panzer.

3. *T. pectinipes* L. Birstein, Mombach im April nicht selten (Jaennicke); an letzterem Orte auch Schenk.

4. *T. europaea* Kohl *n. sp.* Neu für das Gebiet. Ich besitze zwei typische Stücke von Hanau (Heynemann) und Karlsruhe (Geyer).

5. *T. obsoleta* Rossi. Anfang Juli auf dem Mombacher Sand (auch Schenk).

Schenk führt noch an: *T. obscuripennis* Schk., *Panzeri* v. d. Lind und *unicolor* Panz., alle von Mombach; den letzteren führt auch Sickm. von W. an.

IX. Mellinidae.

Mellinus Fabricius.

1. *M. sabulosus* F. Anfang Juli Bürgeler Höhe bei Offenbach auf Kiefer ein Männchen. Weilburg (Schenk), Rüsselsheim (Jaennicke). Selten. Nur Weiber.

2. *M. arvensis* L. Beide Geschlechter von Birstein, ein Mann Anfang September bei Frankfurt an Klafterholz, ein Weib zur selben Zeit in der Hohen Mark im Taunus an einem Buchenstamm. Beide von Sickm. bei W. gefunden.

X. Bembecidae.

Bembex Fabricius.

1. *B. rostrata* L. Am Hartweg im Frankfurter Wald von Harer gefunden. Mombach Mitte August, Ende Juli im Flörsheimer Steinbruch auf *Centaurea*-Blüthen. Lebt nur auf dem heissesten Kalk- und Sandboden. Von Jaennicke bei Rüsselsheim und Mombach (auch Schenk) gefunden. Sickm., die einzige Art bei W.

2. *B. tarsata* Latr. Anfang Juli ein Stück bei Mombach (auch Schenk), *var. dissecta* Dahlb. Budenheim bei Maïnz und Mitte Juli bei Eberstadt an der Bergstrasse.

XI. Nyssonidae.

Nysson Latreille.

1. *N. interruptus* F. Bei Bergen Mitte Mai auf Umbellen ein Stück. Hierher *Shuckardi* Wesm. bei Schenk (Weilburg, Wiesbaden, Mombach).

Schenk führt noch *N. spinosus* F. von Weilburg, *N. maculatus* v. d. Lind. Weilburg, Mombach (auch Jaennicke), *N. dimidiatus* Jur. von Mombach, *N. trimaculatus* v. d. Lind. von Weilburg, *N. quadriguttatus* Spin. von Wiesbaden und *N. lineolatus* Schk. von Weilburg an. Ich besitze *N. spinosus* und *N. trimaculatus* von Karlsruhe. Sickm. führt *N. spinosus* und *N. maculatus* von W. an.

Gorytes Dahlbom.

2. *G. campestris* L. Mitte Mai bei Bergen auf Umbellen, Mitte Juni bei Königstein im Taunus. Weilburg, Wiesbaden, Mombach (Schenk, Jaennicke).

3. *G. mystaceus* L. Anfang Mai Wiesbaden (Senator v. Heyden, Schenk). Weilburg, Schenk. Auch bei Soden Ende Juni. Sickm., die einzige der Gattung bei W.

Hoplisus Dahlbom.

4. *H. quinquecinctus* F. Im Juli bei Ems, Mitte August bei Friedberg. Karlsruhe häufig. Sickm.

Schenk führt noch an: *H. quadrifasciatus* F., gemein, *H. laticinctus* Lep. auch Rüsselsheim (Jaennicke), *H. punctuosus* Eversm. ausser am Ural nur bei Mombach gefunden. *H. quadrifasciatus* und *H. laticinctus* (auch Sickm.).

Alyson Jurine.

5. *A. bimaculatum* Panz. Mitte September bei Bürgel.

Schenk erwähnt noch *A. lunicorne* F. von Weilburg, Wiesbaden. Fehlt bei W. nach Sickm.

Stizomorphus Costa.

6. *S. tridens* F. Sieht wie ein kleiner *Bembex* aus. Bei Mombach 22. August von Kirschbaum und Anfang Juli (v. Heyden) gefunden. Von Sickm. nicht erwähnt.

XII. Cerceridae.

Cerceris Latreille.

1. *C. rybyensis* L. = *ornata* F. = *variabilis* Schrank. Variirt wie alle Arten sehr in der Färbung. Kohl führt allein für Tirol 36 Varietäten auf. Im August bei Frankfurt auf *Eryngium*, bei Soden im Taunus, Bruchschneise im Frankfurter Wald (auch Jaennicke). Rüsselsheim. Nach Schenk überall häufig, besonders auf *Cirsium arvense*. — Sickm.

2. *C. arenaria* F. Birstein, Ende August bei Mombach auf *Eryngium*, Oberrad Mitte Juli, Eberstadt an der Bergstrasse Anfang Juli, an der Mainkur ein sehr grosses Weib Ende August mit fleischfarbenen statt gelben Makeln. Weilburg, Mombach (Schenk), Rüsselsheim, Taunus ein Weib (Jaennicke). Diese und die vorige die einzigen Arten bei W. — Sickm.

3. *C. quadrifasciata* Panz. Ein Paar von Birstein. Zieht Schenk zu *C. arenaria*. Nach Kohl seltene Art.

4. *C. labiata* F. Anfang September auf Waldblumen, im Juni bei Flörsheim, im September bei Steinheim am Main, im August an der Mainkur, bei Bergen und Soden, Weilburg, Wiesbaden (Schenk), nach Jaennicke nicht häufig.

5. *C. quinquefasciata* Rossi. Birstein, im August bei Soden auf Umbellen, Ende Juli Flörsheimer Kalkbrüche, Mitte Juni bei Nied auf Sandboden, Mitte Juli Mombach, Birstein, Hanau. Bei Schenk als *C. nasuta* Klug (auch bei Jaennicke von Kelsterbach).

Schenk und Jaennicke führen noch an: *C. interrupta* Panz., erstere von Mombach, letztere von Rüsselsheim, wo sie gemein ist auf *Thymus serpyllum*.

Philanthus Latreille.

6. *Ph. triangulum* F. Aendert gleichfalls sehr in Färbung, doch nicht so stark wie *Cerceris*. Anfang Juli bei Hanau auf Disteln und Ende August bei Mombach auf *Eryngium*. Ein Exemplar mit fast ganz gelbem Abdomen bei Mombach. Bei der Kelsterbacher Windmühle nach Jaennicke gemein auf *Eryngium*. An der Mainkur ein Stück mit fleischfarbenen Flecken. Nistet in Wiesbaden, z. B. auf der Luisenstrasse, im Strassenpflaster; Weilburg nur einmal (Schenk).

7. *Ph. coronatus* F. Wird von Schenk unter den nicht nassauischen Arten aufgeführt. Ich besitze ein Exemplar vom Mombacher Sand Mitte September auf Blumen. Die Flecken des Abdomen im Leben schön gelblich weiss.

XIII. Oxybelidae.

Oxybelus Latreille

1. *O. furcatus* Lepelet. Zwei Exemplare Anfang Juli auf dem Mombacher Sand. Wiesbaden (Schenk). Bauen in sandigen Gegenden und tragen Dipteren für ihre Larven ein. Die Arten sind zum Theil sehr schwer zu unterscheiden.

2. *O. 14. notatus* Oliv. Einmal mit der vorigen bei Mombach.

Schenk erwähnt noch: *O. mucronatus* F., *O. bipunctatus* Oliv., beide von Wiesbaden, *O. trispinosus* F. von Wiesbaden und Weilburg, *O. furcatus* Lep., *O. bellicosus* Oliv., *O. bellus* Dahlb. von Wiesbaden und *O. uniglumis* L. von Wiesbaden und Weilburg; Jaennicke noch *O. dissectus* Dahlb. ein Weib von Kelsterbach. Sickm. führt bei W. *O. uniglumis, O. bipunctatus* und *O. trispinosus* an.

XIV. Pemphredonidae.

Pemphredon Latreille.

1. *P. lugubris* F. Nistet in alten Baumstämmen. Im Mai nicht selten aus altem Waldholz von Frankfurt entwickelt. Birstein.

2. *P. lugens* Dahlb. Drei Weibchen Anfang Juni wie vorige Art entwickelt. Von Schenk nicht im Gebiet beobachtet.

Stigmus Jurine.

3. *S. pendulus* Panz. Im Mai aus dürrem Frankfurter Waldholz erzogen. Birstein, Hanau. Nach Schenk häufig. Sickm.

4. *S. Solskyi* Morawitz. Neu für Mitteldeutschland. Ein Weibchen von Frankfurt aus Holz gezogen.

Spilomena Westwood (= Celia Shuckard).

5. *S. troglodytes* Shuck. Aus dürrem Waldholz Mitte Mai ein Stück Weilburg, nur zwei Weibchen (Schenk). Fehlt bei W. nach Sickm.

Nitela Latreille.

6. *N. Spinolae* Latr. Zwei Stück von Birstein. Weilburg, Wiesbaden selten. Fehlt bei W. nach Sickm.

Passaloecus Shuckard.

7. *P. corniger* Shuck. Anfang Juli aus dürrem Waldholz entwickelt. Birstein, Weilburg, Wiesbaden (Schenk).

8. *P. brevicornis* Morawitz. Neu für Mitteldeutschland. Darmstadt (Forstrath Reissig) einmal gefunden.

9. *P. turionum* Dahlb. Von Ende April bis Mitte Juni häufig aus dürrem Frankfurter Waldholz (Buchen) entwickelt. Weilburg, Wiesbaden.

10. *P. gracilis* Curtis. Ende Juni einmal bei Königstein im Taunus gefunden. Jaennicke fand ein Weib im Garten in Frankfurt. Weilburg, Wiesbaden.

11. *P. monilicornis* Dahlb. Mitte Mai und Anfang Juni aus dürrem Waldholz, einzeln. Birstein, Weilburg, Wiesbaden. Alle fünf auch bei W. (Sickm.).

Schenk führt noch an: *P. insignis* Dahlb. von den beiden genannten Fundorten.

Dahlbomia Wissmann.

12. *D. atra* Panz. Ein Weibchen bei Soden im Taunus auf Blumen Anfang August. Wiesbaden, Weilburg. Selten. Sickm.

Mimesa Shuckard.

13. *M. Dahlbomi* Wesm. Ende Mai ein Weib aus dürrem Waldholz. Wiesbaden.

14. *M. equestris* F. Birstein mehrfach; Bürgel bei Offenbach an Pappeln Anfang August; Rüsselsheim (Jaennicke); Weilburg sehr selten, Mombach (Schenk). Sickm.

Schenk führt noch an: *M. unicolor* v. d. Lind. von Weilburg und Mombach, *M. bicolor* Shuck. von Wiesbaden. Ich besitze die erstere aus Genf, die andere aus Karlsruhe. Sickm. führt von W. *M. bicolor* an.

Psen Latreille.

15. *P. atratus* Panz. Drei Stück Anfang Juni aus dürrem Waldholz erzogen, Mitte Mai an der Oberschweinstiege im Frankfurter Wald und Ende September bei Altenhain im Taunus gefunden; Kelsterbach häufig (Jaennicke), wie bei Weilburg (Schenk). Sickm.

16. *P. laevigatus* Schenk. Ein Stück aus Aestchen von *Caprifolium* von Frankfurt entwickelt. Der Autor kannte nur ein Weibchen von Weilburg. Ich besitze ein Stück aus Genf.

17. *P. fuscipennis* Dahlb. Ein Stück Ende Mai aus dürrem Waldholz. Weilburg, Wiesbaden.

Schenk führt noch an: *P. concolor* Dahlb., *intermedius* Schenk, *ambiguus* Schk. von Weilburg und *fulvicornis* Schk. von Wiesbaden.

XV. Trypoxylidae.

Trypoxylon Latreille.

1. *T. figulus* L. Birstein, Anfang Juni aus dürrem Holz erzogen, Ende Juli Flörsheimer Steinbrüche, Darmstadt (Reissig). Nach Schenk überall sehr häufig.

2. *T. clavicerum* Latr. Von Ende Mai bis Juni aus dürrem Waldholz, auch aus Epheuzweigen von Rüdesheim Mitte Mai entwickelt. Noch Ende Juli in den Flörsheimer Steinbrüchen gefangen. Beide bei W. von Sickm. erwähnt.

XVI. Crabronidae.

Crabro Fabricius.

Subgenus Clytochrysus Morawitz.

1. *C. sexcinctus* v. d. Lind. Die Larve Mitte October in trockenem, altem Buchenholz in Gängen, in welche *Syrphus pyrastri*

eingetragen waren; Mitte Juni des folgenden Jahres entwickelte sich die Grabwespe. Anfang September bei Königstein; Birstein; Frankfurter Wald (Jaennicke), Sickm.; nach Schenk sehr häufig.

2. *C. cavifrons* Thomson. Sehr häufig von Mitte Mai an, besonders aber Mitte Juni aus dürrem Waldholz entwickelt. Birstein ein Weib.

3. *C. chrysostoma* Lepelet. Mitte Mai Wald von Nied. Wie vorige einzeln aus dürrem Holz. Schwalheim in der Wetterau ein Weib gefangen.

Hierher *Solenius lapidarius* Panz. bei Schenk und Jaennicke. Nach ersterem überall, von letzterem ein Weib im Taunus. Sickm., der *planifrons* Thom. anführt.

Subgenus Solenius Lepeletier.

4. *C. vagus* L. Einmal Ende Mai aus Waldholz, Ende August mehrfach bei Hofheim, Birstein, Kelsterbach (Jaennicke *Ectemnius vagus*), überall nach Schenk.

5. *C. fuscitarsus* Her. Schfr. Frankfurt ein Weib; Weilburg selten (Schenk).

Beide von Sickm. bei W. gefunden, der noch vier andere Arten erwähnt: *C. lituratus* Panz., *C. larvatus* Wesm., *C. guttatus* v. d. Lind. und *C. dives* H. Sch.

Subgenus Crabro Dahlbom.

6. *C. quadricinctus* F. Ende Mai zwei Männer aus Waldholz, Ende Juni ein Weib am Fenster, Birstein. Von Schenk als Variation zu *C. vagabundus* gezogen, der aber ein *Blepharipus* ist.

C. fossorius F. Zweimal Mitte Juli bei Jugenheim an der Bergstrasse; Weilburg (Schenk). Untergattung fehlt bei W. nach Sickm.

Subgenus Thyreus Lepeletier.

8. *C. clypeatus* Schreb. Anfang Juni aus dürrem Waldholz ein Stück.

Schenk zieht *C. clypeatus* F. zu *vexillatus* und *C. clypeatus* Panz. zu *patellatus*. Die Untergattung fehlt bei W. nach Sickm.

Subgenus Ceratocolus Lepeletier.

9. *C. alatus* Panz. Ende August ein Weib bei der Mainkur auf *Eryngium*. Hanau (Heynemann). Erwähnt Schenk unter den noch nicht in Nassau gefundenen Arten. Sickm.

Subgenus Thyreopus Lepeletier.

10. *C. cribrarius* L. Mitte August von Friedberg und Schwalheim in der Wetterau, Birstein, Darmstadt (Reissig), Kelsterbach (Jaennicke), Weilburg, Wiesbaden sehr häufig auf Schirmpflanzen (Schenk). Sickm.

11. *C. peltarius* Schreber. An der Oberen Schweinstiege im Frankfurter Wald Mitte Mai einmal gefunden, Oberrad Mitte Juli. Darmstadt, Hanau.

12. *C. scutellatus* Scheven. An der Oberen Schweinstiege drei Stück Mitte Mai. Nr. 11 und 12 führt Schenk nicht auf. Sickm. sehr selten.

Subgenus Crossocerus Lepeletier.

13. *C. capitosus* Shuck. Birstein (Bauer) zwei Exemplare. Weilburg (Schenk). Sickm.

14. *C. leucostoma* L. Von Mitte April bis Anfang Juni aus dürrem Waldholz erzogen; Birstein; Frankfurter Wald am Königsbrunnen (Jaennicke), Weilburg, Wiesbaden (Schenk). Sickm.

15. *C. cetratus* Shuck. Im Mai und Juni drei Stück aus Buchenholz entwickelt; Rüsselsheim (Jaennicke), auch von Schenk aufgeführt.

16. *C. podagricus* v. d. Lind. Im Mai zwei Männer, ein Weib aus dürrem Waldholz entwickelt, Hanau. Wiesbaden, Weilburg (Schenck).

17. *C. palmipes* v. d. Lind. Birstein ein Stück (Bauer). Sickm.

18. *C. varius* Lepel. Bruchschneise im Frankfurter Wald Ende September und Birstein je ein Stück. Nach Schenk Nr. 17 und 18 noch nicht in Nassau gefunden. Sickm.

19. *C. Wesmaeli* v. d. Lind. Frankfurter Wald wie Nr. 18 drei Stück. Mombach (Schenk). Sickm.

20. *C. ambiguus* Dahlb. Im Mai und Juni vier Stück aus Waldholz erzogen. Weilburg, Wiesbaden (Schenk).

21. *C. quadrimaculatus* Scop. Ende Juli zweimal an den Flörsheimer Steinbrüchen. Weilburg selten (Schenk). Sickm.

22. *C. clongatulus* Wesm. Birstein ein Exemplar. Weilburg, Wiesbaden (Schenk). Sickm.

23. *C. pubescens* Shuck. Mitte April einmal aus dürrem Waldholz. Führt Schenk nicht an.

Sickm. führt noch an: *C. anxius* Wesm. und *C. palmarius* Schreb.

Subgenus Blepharipus Dahlbom.

24. *C. vagabundus* Panz. Mai und Juni aus dürrem Waldholz vier Stück. Bei Bürgel Ende Mai. Weilburg, Wiesbaden sehr selten. Sickm.

25. *C. signatus* Panz. Aus Waldholz wie vorige mehrfach, Rüsselsheim (Jaennicke). Kannte Schenk nicht aus Nassau.

Sickm. führt noch *C. serripes* Panz. an.

Subgenus Entomognathus Dahlbom.

26. *C. brevis* v. d. Lind. Birstein ein Stück. Wiesbaden, Weilburg (Schenk). Sickm.

Subgenus Lindenius Lepeletier.

27. *C. albilabris* F. Darmstadt (Reissig). Rüsselsheim nicht selten (Jaennicke), Weilburg, Wiesbaden (Schenk).

Sickm. führt noch *C. Panzeri* v. d. Lind. an.

Subgenus Rhopalum Kirby.

28. *C. tibialis* F. Ende Mai einmal aus dürrem Waldholz. Weilburg selten. Sickm.

29. *C. clavipes* L. Im Mai drei Stück aus dürrem Waldholz. Wiesbaden (Schenk). Sickm.

Schenk erwähnt aus dem Genus *Crabro*, stellt sie aber zum Theil in andere Untergattungen, noch:

Crabro striatus Her. Schfr. Häufig, nach Jaennicke am Königsbrunnen im Frankfurter Wald nicht selten.

Solenius sexcinctus v. d. Lind. Sehr häufig (Schenk), Frankfurter Wald (Jaennicke).

S. cephalotes Her. Schfr. Weniger häufig wie voriger (Schenk), Königsbrunnen (Jaennicke).

S. argenteus Schenk. Wiesbaden.

Ectemnius dives Her. Schfr. Ziemlich häufig überall.

E. spinicollis Her. Schfr. Weilburg.

E. nigrinus Her. Schfr. = *E. guttatus* v. d. Lind. Weilburg; Mombach (Jaennicke).

E. larvatus Wesm. Weilburg.

E. pictus Wesm. Wiesbaden ein Weibchen.

Thyreopus patellatus v. d. Lind. Mombach; Frankfurter Wald am Königsbrunnen (Jaennicke).

Ceratocolus vexillatus Panz. Weilburg, Wiesbaden. Frankfurter Unterwald (Jaennicke).

C. subterraneus F. Wiesbaden.
Crossocerus clypearis Schenk. Weilburg.
C. scutatus F. Mombach.
C. anxius Wesm., *C. exiguus* v. d. Lind. und *C. denticrus* Her. Schfr. von Wiesbaden.
C. affinis Her. Schfr. Weilburg.
Blepharipus serripes Her. Schfr. Weilburg.
Lindenius Panzeri Lepel. Wiesbaden, Weilburg.
L. pygmaeus v. d. Lind. Wiesbaden.

Zusammenstellung.

Mutillidae	bei Frankf.	5	Arten,	bei	Wellingholth.	1		
Scoliadae	»	»	5	»	»	»		nicht erw.
Sapygidae	»	»	3	»	»	»	2	
Pompilidae	»	»	22	»	»	»	13	
Ampulicidae	»	»	1	»	»	»		nicht erw.
Dolichuridae	»	»	1	»	»	»		» »
Sphegidae	»	»	6	»	»	»	2	
Larridae	»	»	5	»	»	»	5	
Mellinidae	»	»	2	»	»	»	2	
Bembecidae	»	»	2	»	»	»	2	
Nyssonidae	»	»	6	»	»	»	7	
Cerceridae	»	»	7	»	»	»	2	
Oxybelidae	»	»	2	»	»	»	3	
Pemphredonidae	»	»	17	»	»	»	15	
Trypoxylidae	»	»	2	»	»	»	2	
Crabronidae	»	»	29	»	»	»	28	
			115				84	

Nach Sickmann sind bekannt:

Aus Hannover	115	Arten.
» Sachsen	97	»
» Birkenfeld	92	»
» Nassau	167	»
» der Berliner Gegend . .	138	»
» Halle	137	»

Eine Sammelexkursion nach Abchasien und Tscherkessien

ausgeführt im Auftrage der Senckenberg. Naturf. Gesellschaft

von

Hofrath **O. Retowski** in Theodosia (Krim).

Es regnete und ein kalter Wind machte das Wetter zu einem recht ungemüthlichen, als wir, d. h. einer meiner Kollegen, Herr Kolli, Lehrer der französischen Sprache am hiesigen Gymnasium, einer unserer Schüler und ich, uns am 31. März russ. Styles um 8 Uhr Abends auf das im Hafen von Theodosia liegende Dampfschiff begaben, das uns nach den Gestaden führen sollte, die einst das Ziel der Argonauten gewesen waren. Wir hatten insofern Glück, als wir die Fahrt nicht auf einem der beiden alten Raddampfer der Russischen Gesellschaft zu machen hatten, sondern auf der »Juno«, einem grossen, wenn auch nicht neuen, doch komfortabel eingerichteten Schraubendampfer. Da das Wetter so unfreundlich war, begaben wir uns recht bald in unsere Kajüte. Pünktlich zur festgesetzten Zeit, um 4 Uhr Morgens, kam der Dampfer in Kertsch an, um hier bis gegen 12 Uhr zu verweilen. Die uns gegönnte Zeit benutzten wir natürlich, um an's Land zu gehen. Der Wind blies zwar noch kalt, aber es regnete wenigstens nicht, und von Zeit zu Zeit blickte die Sonne aus den Wolken hervor. Jedoch von einer Exkursion ausserhalb der Stadt nahmen wir Abstand, da hier die Vegetation noch weiter zurück war, als bei Theodosia. Die Bäume standen noch ganz kahl da; nur spärliches Gras wuchs auf den umliegenden Bergen, die wenig Ausbeute versprachen, und zogen wir es daher vor, durch die Stadt zu wandern und deren Sehenswürdigkeiten in Augenschein zu nehmen, umsomehr, da wir wussten, dass wir auf unserer Rück-

reise einen ganzen Tag in Kertsch zubringen würden und darauf rechnen konnten, dass nach 14 Tagen eher etwas zu finden sein würde, als jetzt.

Allerdings sind der Sehenswürdigkeiten nicht viele, denn, obgleich auf althistorischem Boden gelegen — das heutige Kertsch ist bekanntlich an derselben Stelle erbaut, die einst Panticapaeum, die Hauptstadt des bosphorischen Reiches, einnahm — ist die jetzige Stadt doch eine ganz neue zu nennen. Sie hat vor allen Dingen als Handelspunkt Bedeutung, ausserdem zählt sie jetzt zu den Festungen ersten Ranges in Russland. Die Regierung hat grosse Summen verausgabt, um die ausserhalb der Stadt gelegenen Festungswerke, die den Zugang vom Schwarzen Meer her beherrschen, aufzuführen, und dürfte eine feindliche Flotte jetzt wohl nicht so leicht bis nach Kertsch vordringen, wie es noch im Krimkriege möglich war, in dem die Engländer die Stadt längere Zeit besetzt hielten.

Beides — seine Wichtigkeit als Handelsstadt wie als Festung — verdankt Kertsch nur seiner günstigen Lage an der Verbindungsstrasse zweier Meere, denn sein Hafen ist schlecht genug; abgesehen davon, dass er im Winter regelmässig zufriert, ist er weder vor Stürmen ordentlich geschützt, noch tief genug, um Schiffe von grösserem Tiefgange aufnehmen zu können; müssen ja selbst die grösseren Passagierdampfer der Russischen Gesellschaft auf der Rhede liegen bleiben. Die Stadt selbst ist recht freundlich, die aus meist einstöckigen Häusern gebildeten Strassen sind breit und auf beiden Seiten mit Bäumen (Akazien und Ailanthus) bepflanzt, doch bietet sich dem schauenslustigen Reisenden wenig Interessantes dar; sehenswerthe monumentale Bauten sind nicht vorhanden, und so wurden auch wir bald des Umherlaufens in den Strassen müde und suchten das Museum für Alterthümer auf, dessen Besuch wir uns bis zuletzt aufgespart hatten.

In der Umgegend der Stadt, sowie auf der gegenüberliegenden Halbinsel Taman — in der Gegend des alten Phanagoria — werden jedes Jahr Ausgrabungen veranstaltet, für die von der Regierung 2000 Rubel jährlich ausgesetzt sind. Es werden auch eine Masse Alterthümer dabei zu Tage gefördert, doch bekommt der Besucher des Kertscher Museums wenig von ihnen zu sehen, da alles nur einigermaassen Interessante nach Petersburg in die Eremitage abgeliefert wird, und nur Doubletten in Kertsch zurück-

bleiben. Immerhin gibt es auch unter diesen noch genug des Bemerkenswerthen, und würden namentlich die prächtigen Vasen mit ihren in den Thon eingebrannten Zeichnungen den Schmuck jedes Museums bilden. Inzwischen war es beinahe 11 Uhr geworden, und eilten wir darum zu unserem Schiffe zurück, um das Frühstück nicht zu versäumen.

Während wir noch bei demselben sassen, setzte sich das Schiff in Bewegung, und wir verliessen Kertsch und mit ihm das europäische Ufer des Schwarzen Meeres. Da es bald nach unserer Abfahrt wieder zu regnen anfing, so suchten wir die Kajüte auf und vertrieben uns dort die Zeit durch mitgenommene Lektüre, bis das Zeichen ertönte, dass der Dampfer in Anapa, der ersten Station auf dem kaukasischen Ufer, angekommen sei. Mit Regenschirmen bewaffnet eilten wir auf das Verdeck, um einen Blick auf die Stadt zu werfen. Von einem Spaziergange am Lande konnte leider nicht die Rede sein, hier ebensowenig wie an den folgenden Stationen, da sämmtliche Stationspunkte an mehr oder weniger offenen Buchten gelegen sind, die so allmählich tiefer werdenden Meeresgrund haben, dass alle grösseren Schiffe gezwungen sind, auf der Rhede liegen zu bleiben. Ausserdem ist die Aufenthaltszeit an keinem dieser Orte bestimmt, sondern hängt von der Anzahl der ein- und auszuladenden Waaren ab, so dass man nie vorher wissen kann, wie lange das Schiff an einer Station halten wird.

Anapa, circa vier Meilen südlich von der Mündung des Kubans gelegen, bietet mit seinen vereinzelt stehenden, durch Höfe getrennten Häusern eher den Anblick eines grossen Dorfes als den einer Stadt dar; es liegt auf einer kahlen Ebene, die im Hintergrunde von einem kleinen, ein Plateau bildenden Höhenzuge begrenzt wird. Die Vegetation schien auch hier noch sehr zurück zu sein.

Gegen 7 Uhr löste das Schiff die Anker, um sie nach vierstündiger Fahrt von Neuem in Noworossisk, unserem nächsten Haltepunkte, zu werfen. Es ist dies die Hauptstadt des sogenannten Schwarzen-Meer-Gebiets, und ist dem Orte wohl eine günstige Zukunft zu prophezeien, sobald eine Eisenbahn seine Verbindung mit dem Hinterlande, dem Gebiete des Kubans, hergestellt haben wird. Auch jetzt schon zeigt sich ziemlich reges Leben daselbst; eine grosse Cementfabrik ist vor einigen Jahren angelegt worden, und eine Aktiengesellschaft betreibt die Ausbeutung der bei der Stadt

gelegenen Petroleumquellen. Die Bucht, an der Noworossisk liegt, gehört zwar zu den besseren an der kaukasischen Küste, doch hat sie auch die Nachtheile, von denen ich vorher sprach. Der Mangel an einem guten Hafen war für Russland ja auch ein zwingender Grund, nach der Erwerbung Batums zu streben, in dessen Bucht die grössten Schiffe sichern Ankergrund finden.

Von der Stadt selbst bekamen wir wenig zu sehen; der Himmel war schwarz bewölkt, so dass nur die in weiter Entfernung blinkenden Lichter uns die Lage der Stadt zeigten. Der Regen hatte nachgelassen, dafür wehte aber ein starker, kalter Nordost, der immer heftiger wurde, so dass der Kapitän nach einigen Stunden gezwungen war, die Anker einzuziehen und die Bucht zu verlassen. Die Zahl unserer Deckpassagiere hatte sich hier um circa 200 vermehrt, russische Bauern aus dem Kuban-Gebiet, die nach dem Neu-Athos-Kloster (alias Psirsk) wallfahrteten, um dort die Osterfeiertage zu verbringen. Weitere 200 hatten wir übrigens zurücklassen müssen, nicht weil es an Raum mangelte — für Deckpassagiere findet sich immer irgendwo Raum — sondern weil, wie oben gesagt, der Kapitän des Sturmes wegen nicht länger in der Bucht bleiben konnte. Als wir am nächsten Morgen erwachten, bot uns die Küste bereits ein anderes Bild, als Tags vorher; die Ufer sind höher und steiler, und hinter ihnen in nicht bedeutender Entfernung ziehen sich die Berge der sogenannten zweiten Parallele des Kaukasus hin; dieselben sind zwar hier nicht sehr hoch, meist nicht über 5000 Fuss, aber jetzt waren die Gipfel noch mit Schnee bedeckt, während die Thäler in schönstem Grün prangten. Gegen 9 Uhr langten wir in Tuapse an, einem freundlichen Oertchen, an einer kleinen, offenen Bucht gelegen, die auf allen Seiten von Bergen umgeben ist. Wieder vergrösserte sich die Zahl unserer Passagiere um circa 100 Pilger, deren Reiseziel gleichfalls das Kloster von Psirsk war. Es waren, wie auch die bei Noworossisk eingestiegenen Wallfahrer, zum grössten Theile Weiber, meist alt und so hässlich, dass der Kapitän die Frage an uns richtete, ob wir je in Russland eine solche Masse alter, hässlicher Weiber zusammen gesehen hätten.

Der folgende Haltepunkt war Sotschi, das an einer ähnlichen Bucht wie Tuapse liegt, aber einen interessanteren Anblick darbietet als jenes, da die Bucht selbst breiter ist und die sie amphitheatralisch einschliessenden Berge bedeutend höher sind, auch

im Hintergrunde bereits die Spitzen der dritten Parallelkette des Kaukasus, die bis gegen 11 000 Fuss hoch sind, mit ihren weissen Schneekuppen sichtbar werden. Während wir noch die Gegend betrachteten und unsere Gedanken darüber austauschten, ob hier wohl ein günstiger Punkt für einen Sammler von Naturobjekten sei, kam ein Boot herangerudert, das den Chef des Sotscher-Kreises herbeiführte. Ich benutzte die Gelegenheit, mich an ihn mit verschiedenen Fragen zu wenden, die seinerseits sehr zuvorkommend beantwortet wurden. Als er hörte, dass ich Entomologe sei, wendete er sich zu einem neben uns stehenden Herrn, mit dem wir von Noworossisk aus zusammen gefahren waren, und stellte uns denselben ebenfalls als Entomologen vor. Es war der Verwalter eines bei Sotschi gelegenen Gutes des Grossfürsten Konstantin, ein in Russland geborener und erzogener Schwede, Herr Starck, der ebenso erfreut war wie ich, einem Entomologen — die hier ja rarissimae aves sind — zu begegnen. Herr Starck lud uns dringend ein zu ihm zu kommen, und da wir ohnehin hier oder an einem anderen Punkte des ehemaligen Tscherkessenlandes hatten exkursiren wollen, so sagten wir unseren Besuch in einer Woche zu. Indessen läutete es zum dritten Male, und die Sotscher Passagiere, mit ihnen auch unser neuer Bekannter, mussten das Schiff verlassen, das seinen Kurs in südöstlicher Richtung weiter fortsetzte. Gleich nach unserer Abfahrt von Sotschi kamen wir in so starken Nebel, dass Pizunda und Adler uns unsichtbar blieben, dann erhob sich wieder ein so heftiger Wind, dass in Psirsk, dem Ziele unserer Wallfahrer, nur etwa ein Drittel derselben ans Land gesetzt werden konnte; die übrigen mehr als 200 mussten die unfreiwillige Fahrt nach Suchum mitmachen, wo wir am nächsten Morgen um 6 Uhr ankamen. Der Sturm hatte keineswegs nachgelassen; er war im Gegentheil noch stärker geworden, und unser stattliches Schiff tanzte trotz der beiden ausgeworfenen Anker recht lustig auf den Wellen umher. Mit Interesse blickten wir nach der Küste, von der die Boote nach den Passagieren kommen sollten. Doch keins schien sich heranwagen zu wollen.

Plötzlich sehen wir, wie das Volk an einem Punkte des Strandes zusammenläuft, doch bleibt uns der Grund des Auflaufs unklar. Endlich kommt ein Boot näher, es arbeitet sich mit Mühe heran und einer der Ruderer — Türke wie seine vier Kameraden — ruft herauf, dass sie zwei Passagiere, die Person à 1 Rubel, an's

Land setzen wollten.*) Schnell entschliessen wir uns; unsere Packete werden ins Boot hinabgeworfen, und eine günstige Welle benutzend, die dasselbe an die herausgehängte Treppe heranhebt, springen auch wir hinein. Jetzt geht es dem Ufer zu, nicht nach der Landungsbrücke, denn dort schlägt die Brandung haushoch an dem steinernen Kai empor, sondern seitwärts, südlich von der Stadt, wo das flache Ufer eine Möglichkeit bietet, zu landen. Und wirklich gelang es unsern Ruderern, uns fast trocken ans Land zu bringen; den Augenblick abpassend, ruderten sie mit aller Kraft dem Strande zu; hier hiess es hinaus springen bis an's Knie in's Wasser, dem Strande zulaufen, die Sachen uns nachwerfen, alles das Werk eines Augenblickes, aber auch ein paar Sekunden später wären wir so schön von einer sich überschlagenden Welle bedeckt worden, dass gewiss kein Faden unserer Kleider trocken geblieben wäre. Am Strande erzählte man uns die Ursache des Auflaufs, den wir vom Schiffe aus bemerkt hatten. Man hatte ein Boot in's Meer gelassen, das aber sehr bald umschlug, die Leute sanken in's Wasser, und einer von ihnen hatte nur mit Mühe und Noth gerettet werden können.

Es war übrigens gut, dass wir dies erst am Lande erfuhren, da wir uns sonst vielleicht nicht so schnell entschlossen hätten, das erste Boot zu benutzen. Seit 10 Jahren, versicherte uns einer der Bewohner der Stadt, hätte er nicht eine so starke Brandung gesehen.

Unsere erste Erkundigung war natürlich nach einem Hôtel. Ein solches gab es nun nicht; dafür aber ein Restaurant, in dem einige Zimmer an Fremde abgegeben wurden. Zum Glück war eins derselben leer und wir nahmen es sogleich in Beschlag.

Suchum, ein freundliches Städtchen, der Hauptort des ehemaligen Abchasiens, zählte vor dem letzten russisch-türkischen Kriege über 4000 Einwohner; gleich im Anfang desselben wurde es jedoch von den Türken besetzt und blieb in ihren Händen bis zum Friedensschlusse. Die Folgen der Beschiessung und nachherigen Besetzung durch die Türken sind leider noch überall sichtbar; in allen breit und bequem angelegten Strassen liegt noch die Hälfte der Häuser in Ruinen, und ist die Zahl der Einwohner von 4000 auf circa 900 zurückgegangen.

*) Sonst kostet die Ueberfahrt 6 Kopeken; dafür nehmen aber auch die grossen Boote 20 und mehr Passagiere auf.

Nach dem Thee unternahmen wir unsere erste Exkursion nach dem sogenannten botanischen Garten, der einst der Schmuck Suchums gewesen war, jetzt aber nur ein trauriges Bild der Zerstörung darbietet. Die meisten hohen Bäume sind von den Türken niedergebrannt; nur einzelne Gebüsche von Lorbeer und anderen südlichen Gewächsen zeigen, dass hier einst ein botanischer Garten gestanden hat. Die Regierung scheint ihn auch, wenigstens vorläufig, aufgegeben zu haben, da fast nirgends eine Spur von Bearbeitung zu sehen war. Unsere Exkursion war nicht von besonderem Erfolge gekrönt; von Schnecken gab es nur ein paar Exemplare der grossen *Helix atrolabiata* Kryn. var. *Stauropolitana* Ad. Schm. Am besten belohnte noch ein verfaulter Baumstumpf unser eifriges Suchen, insofern als wir in ihm ausser einigen gewöhnlichen mitteleuropäischen Käferarten auch ein halbes Dutzend des immerhin seltenen *Rhyssodes Americanus* Cast., sowie einen *Carabus septemcarinatus* und ein Exemplar der *Dicerca chlorostigma* Mnnh. fanden. Die am Nachmittage unternommene Exkursion in die Berge südöstlich von der Stadt bestätigte die schon von Leder gemachte Notiz, dass die Suchumer Fauna arm an Käfern ist, und dass die meisten der dortigen Species solche sind, die auch in Mittel- resp. Süd-Europa vorkommen. Ein *Trigonorus Asiaticus* Reiche war das einzig Erwähnenswerthe unter den gefundenen Koleopteren. Ebenso unbedeutend war unsere Ausbeute an Konchylien; unter Steinen fanden sich ziemlich häufig todte Exemplare von *Helix globula* Kryn., sonst so gut wie nichts. Die Geringfügigkeit unserer Ausbeute veranlasste uns daran zu denken, günstigere Punkte aufzusuchen, und begaben wir uns deshalb am nächsten Tage zum Gouverneur des Gebiets, Oberst Wedenski, um mit ihm Rücksprache zu nehmen. Wir wurden sehr freundlich von demselben empfangen, und er erbot sich sogleich alles zu thun, was in seinen Kräften stehe, um unsere Exkursion zu einer erfolgreichen zu machen. Leider mussten wir sehen, dass an eine Reise in die Zebelda nicht zu denken war. Dieses am oberen Kodor liegende Ländchen ist nach Uebersiedelung der räuberischen Zebeldiner in die Türkei völlig unbewohnt, so dass der Reisende gezwungen ist, oft im Freien zu übernachten, was im April bei den kalten Nächten doch nicht zu rathen ist; ausserdem wäre unsere Zeit durch diese Tour so in Anspruch genommen worden, dass wir auf einen Besuch von Psirsk hätten verzichten

müssen. Nolens volens gaben wir die Reise in die Zebelda auf und entschlossen uns nach Psirsk zu gehen. Bereitwilligst versprach uns der Gouverneur die erforderlichen Papiere zu senden, die uns erlaubten, von der Kosakenpost für den nächsten Tag Pferde und Führer zu erhalten. Nachdem wir diese Angelegenheit erledigt hatten, benutzten wir die Zeit, die uns vom Vormittage blieb, um die südlich von der Stadt auf einem Berge befindliche Ruine eines Thurmes zu besuchen. Der Gang war insofern lohnend, als wir unter Steinen am Thurme einige Exemplare von *Clausilia pumiliformis* Bttg., sowie drei Stück der interessanten *Clausilia funiculum* Mouss. fanden, die zu der Sektion oder Gattung *Serrulina* gehört, und die, abweichend von ihren Verwandten, wie die Arten der Clausiliensektion *Acrotoma* und wie die Rumina-Species, im erwachsenen Zustande den oberen Theil des Gewindes abwerfen. Unter den wenigen gesammelten Käfern fand sich eine neue Helopidenspecies, sowie auch *Parmenopsis Caucasica* Leder. Am Nachmittage fuhren wir, den Rath des Gouverneurs befolgend, nach einer andern, circa eine Meile von Suchum nördlich an der Mündung der Gumysta gelegenen Ruine. Von Konchylien fand sich nur *Helix atrolabiata* Kryn. in grösserer Zahl; dagegen sammelten wir unter Steinen einige brauchbare Käfer, wie *Carabus Eichwaldi* Fisch., *Agaricophilus subaeneus* Rttr., eine hübsche neue *Gonodera*, sowie einen ebenfalls neuen *Meleus;* auf Ranunculusblüthen fanden wir drei Exemplare der kaukasischen *Pidonia elegans* Fald.

Am nächsten Tage um 7 Uhr Morgens sollten Führer und Pferde vor unserm Hôtel halten; doch es wurde acht, und noch war nichts weder von dem einen noch von dem andern zu sehen. Es blieb uns also nichts übrig, als selbst auf die ausserhalb der Stadt befindliche Poststation zu gehen. Dort angekömmen, erklärte man uns, dass Niemand die Pferde bestellt habe; auf unser vom Gouverneur erhaltenes Billet hin würden dieselben jedoch sogleich bereit sein. Allein sie mussten erst eingefangen werden, und so wurde es fast 11 Uhr, als wir endlich im Sattel sassen.

Unser Führer war, wie die übrigen Kosaken der Station, ein Abchase, der ziemlich gut russisch sprach, so dass er uns manche Auskunft über die Verhältnisse der dortigen Kosaken geben konnte. Jeder von ihnen erhält von der Regierung 10 Rubel monatlich; dafür ist er aber verpflichtet, sich selbst zu beköstigen, sowie sein

eigenes Pferd zu halten und zu besorgen. Pferde kann man von der Station nur mit einem besonderen Billet des Gouverneurs erhalten, aber das für dieselben zu zahlende Geld gehört dem Kosaken. Uebrigens ist die Benutzung dieser Post ziemlich theuer, weil man für jede Werst pro Pferd 10 Kopeken zu zahlen hat, während im europäischen Russland die Werst 3 Kopeken pro Pferd kostet. Da Fahrwege fast nirgends vorhanden und die vielen kleinen Bergflüsse nicht überbrückt sind, so ist die Post nur eine reitende; überhaupt machten wir die Bemerkung, dass mit Ausnahme der Städte Suchum und Noworossisk auf der ganzen Strecke zwischen ihnen keine Wagen existiren, die hier bei Mangel an Wegen überflüssig sind. Die Kleidung der hiesigen Kosaken ist fast ganz dieselbe wie die der Tscherkessen. Unser Ritt führte uns bis zur Mündung der Gumysta, denselben Weg, den wir Tags vorher gemacht hatten. Dieser Fluss ist wie alle die kleinen Bergströme im Sommer seicht und leicht zu durchwaten, im Frühjahr und noch mehr im Spätsommer und Herbst jedoch schwillt er bedeutend an und wird so reissend, dass es unmöglich ist, ihn zu überschreiten. Meistens besteht die Mündung dieser Küstenflüsse aus mehreren Armen, so dass sich die Masse des Wassers vertheilt und es somit leichter wird, den Fluss zu passiren. Auch die Gumysta theilt sich in einige Arme, von denen zwei ziemlich tief und reissend waren, als wir sie durchritten. Das Wasser ging den Pferden bis über den Bauch und wir fühlten doch einen leichten Schwindel, als wir in der Mitte des über 100 Fuss breiten, rauschend über Kieselgeröll hinfliessenden Hauptarmes waren. Von hier aus ging es auf einem passablen Wege, der sich längs des Strandes in der Entfernung von circa einer Werst zwischen Gebüsch und einzeln stehenden Bäumen hinzieht, bis nach Psirsk, wo wir ziemlich ermüdet um 2 Uhr ankamen. Mit Mühe fanden wir ein Unterkommen; es war die Charwoche, und mehr als 600 Pilger waren gekommen, um diese Zeit an der heiligen Stätte zu verbringen. Unter diesen Umständen waren wir froh, ein Zimmer zu erhalten, das schon von zwei Gästen bewohnt war.

Nachdem wir uns durch etwas Thee erfrischt hatten, machten wir uns auf, um die Oertlichkeit etwas genauer anzusehen. Das Kloster von Psirsk oder wie es jetzt officiell heisst, von Neu-Athos (Nowo-Afonski-Monastir) liegt prächtig auf einem kleinen, rings von Bergen eingeschlossenen Plateau, das nur nach der Suchumer

Seite hin offen ist. Auf der Nordseite sowie im Hintergrunde fallen die Kalkberge meist steil ab, mit ihren grauen Wänden eine angenehme Unterbrechung in dem prächtigen Grün bildend, das überall das Auge erquickt. Die Klosterkirche sowie die übrigen Gebäude sind vollständig nüchtern und architekturlos; wir wandten uns daher nach Norden, wo ein starkes Rauschen den Lauf des Psirsk anzeigte. Dieser kleine, interessante Bergfluss bildet an der Stelle, wo er aus den Felsen heraustritt, einen circa 20 Fuss hohen Wasserfall, den die Mönche noch künstlich breiter gemacht haben, weniger um den Reiz des Anblicks zu erhöhen, als aus praktischen Gründen; man baute eben unten eine grosse Mühle, zu der das Wasser geleitet werden musste. Auf der anderen Seite des Wasserfalls befindet sich eine Kirche, die auf den Trümmern eines alten christlichen Gotteshauses erbaut ist. Ueberhaupt ist die Anlage des Klosters an dieser Stelle nicht eine zufällige, nur von der Schönheit des Ortes bedingt gewesene; letzterer wurde vielmehr als besonders heilig angesehen, da hier der in der griechischen Kirche als Heiliger verehrte Simeon Kananit gelebt hatte. Doch sind die Mönche durchaus nicht jeden Gefühls für die Naturschönheit bar; angenehme Wege führen zu der letzterwähnten Kirche, und den Platz vor derselben ziert ein hübscher Brunnen mit Fontaine.

Am Fusse des Felsens fanden wir circa 20 Exemplare des *Bulimimus Caucasius* Pfr., sowie *Clausilia closta* Bttg. in grösserer Anzahl. Indessen fing es an dunkel zu werden, und machten wir uns auf den Rückweg; auf diesem sammelten wir noch im Flusse selbst *Melanopsis v. Mingrelica* Mouss., die zu Hunderten an den Steinen sass, an denen auch *Neritina thermalis* Boub., aber nicht so häufig, zu finden war.

Da ich annahm, dass die Schlucht des Psirsk den meisten Erfolg geben dürfte, so richteten wir am nächsten Morgen unsere Exkursion dahin, und wir hatten es durchaus nicht zu bereuen. Etwas schwierig war es allerdings in dieselbe zu gelangen, auf dem kürzesten Wege ging es nicht, da die steil abfallenden Felsen den Durchgang bei dem Wasserfall nicht gestatteten, wir mussten also den Umweg über einen der einschliessenden Berge einschlagen, was keine leichte Sache war, da wir, um möglichst schnell an's Ziel zu kommen, den Fusspfad verliessen und gradeaus bergan klimmten. In der Folge haben wir es soviel als möglich ver-

mieden, die Wege und Pfade zu verlassen, denn das dichte Unterholz und die üppig wuchernden Rubus- und besonders Smilaxbüsche halten bei jedem Schritte auf, da sie sich mit ihren Dornen in die Kleidung einhaken. Mit Mühe arbeiteten wir uns bis zu einem Pfade durch, der sich am Abhange der Schlucht längs des Flusses hinzog. In raschem Laufe rieselt letzterer über das Steingeröll hin, überall eine Breite von 15 bis 20 Fuss zeigend; wie gross war daher unser Erstaunen, als wir uns plötzlich in einer Entfernung von höchstens 3 Werst vom Wasserfalle am Ende oder richtiger gesagt am Anfange des Flusses sahen. Grosse, malerisch durch- und übereinander geworfene Felsstücke füllen hier das Bett des Flusses, der an verschiedenen Stellen unter den Felsen hervorquillt. Es war bereits ziemlich spät, als wir hier anlangten, denn wir hatten inzwischen eifrig unter dem abgefallenen Laube am Ufer der Schlucht gesucht und recht interessante Sachen gefunden. Von Käfern gab es ausser ein paar wahrscheinlich neuen Timarcha- und Chrysomela-Arten nichts; dafür aber entschädigte uns die Molluskenwelt. *Glandina Algira v. Mingrelica* Bttg., die prächtige *Helix euages* Bttg., *Buliminus Schläflii* Mouss., *Clausilia pumiliformis* Bttg., *Pomatias Lederi* Bttg. waren Kostbarkeiten, die wir mit grossem Vergnügen einheimsten. An den Felsen bei der Quelle fanden wir *Helix euages* in einigen lebenden Exemplaren; dieselben waren jedoch sämmtlich noch nicht ausgewachsen. Aus dem Thale des Psirsk wandten wir uns nach einem nördlich liegenden bewaldeten Berge, auf dessen Gipfel Ruinen zwischen den Bäumen sichtbar wurden. Das mühsame Bergansteigen wurde zwar durch eine herrliche Aussicht belohnt, aber von Konchylien gab es nichts, so eifrig wir auch nach ihnen suchten; auf dem Wege hatten wir noch einen *Cychrus aeneus* Fisch. und einen *Carabus Hollbergi* Mnnh. unter Steinen gefunden. Inzwischen fing es schon an zu dämmern, und so eilten wir nach dem Kloster zurück, wo wir hungrig und müde nach 7 Uhr anlangten. Wir hatten des Morgens nur ein Glas Thee und etwas Prosphyra (ungesäuertes Brod, das beim Abendmahl gereicht wird) genossen, sodass wir nach dem langen Gange einen gehörigen Hunger verspürten; unsere Enttäuschung war daher keine geringe, als die Mönche uns mittheilten, dass an diesem Tage — es war der Charfreitag — ausser Thee und Prosphyra nichts verabreicht werden dürfte. Wir baten uns wenigstens einige Heringe oder

andere gesalzene Fische abzulassen, vergebens; mit Mühe und Noth erlangten wir ein paar eingesalzene Gurken und Oliven, und mussten sich unsere Mägen schon mit dieser traurigen Fastenspeise begnügen. Man lud uns sehr ein, bis zum Ostersonntage zu bleiben, mit dem die Fasten aufhörten; allein so gern ich es gethan hätte, um noch ein Mal in die Schlucht des Psirsk zurückzukehren, unsere Zeit erlaubte es nicht, da das Schiff Sonntag früh von Suchum abfahren sollte, und wir darum unbedingt am Sonnabende dort sein mussten.

In geringer Entfernung vom Kloster befindet sich die Kosaken-Station, auf die wir Sonnabend früh sandten, um Pferde zu verlangen. Der Bote kehrte jedoch ohne dieselben zurück, da 4 von den 5 vorhandenen Pferden von einem durchreisenden Obersten in Beschlag genommen waren. Wir gingen darauf zum Abte, um seine Vermittlung zu erbitten, allein auch umsonst; die Klosterleute nahmen an diesem Tage das Abendmahl und so wurden wir, zwar sehr höflich, aber doch ohne Pferde erhalten zu haben, entlassen. Es blieb uns also nichts übrig, als zu Fuss zu gehen. Ueber unsere Bemühungen war es beinahe 10 Uhr geworden, die Sonne brannte ganz gehörig, es mochte über 25° R. sein, dabei rührte sich kein Lüftchen, sodass wir uns nicht grade mit besonderer Lust auf den Weg machten. Fünf Werst vom Kloster liegt ein einsames Landhaus, das mit den anliegenden Ländereien einem alten pensionirten General, Namens Sawadzki, gehört, dem wir unseren Besuch abstatteten, theils um auszuruhen, theils in der Hoffnung, etwas Essbares bei ihm zu finden. Unsere Erwartung wurde auch nicht getäuscht, wir wurden sehr liebenswürdig empfangen, man servirte uns ein kleines Frühstück, und verbrachten wir eine ganz angenehme Stunde bei dem alten Herrn, der uns manche interessante Mittheilung über Abchasien überhaupt, sowie in's Besondere über das Kloster machte. Letzteres ist von dem russischen Mönchskloster auf dem Berge Athos gegründet worden, daher sein Name Neu-Athos. Es steht auch unter der Controle des Mutterklosters, und sind seine 150 Mönche von dort hergeschickt worden. Auf meine Frage, woher es komme, dass die meisten Abchasen jetzt Christen seien, erklärte uns der General, wie die Bekehrung zu Stande gekommen sei. Die Bewohner der einzelnen Auls wurden einfach von den russischen Truppen in den nächsten Fluss getrieben, dort hielt der Pope eine

kurze Ansprache an sie und taufte sie; wer gutwillig ging, erhielt dann ein neues Hemd als Geschenk, die andern bekamen keins, wurden aber doch getauft und fortan als rechtgläubige Christen betrachtet. Uebrigens wurde den meisten Abchasen der Religionswechsel nicht schwer, da sie auch vorher keine besonders gläubigen Mohamedaner gewesen waren. Dass es mit ihrem christlichen Glauben unter solchen Umständen nicht weit her sein kann, ist leicht begreiflich.

Frisch gestärkt setzten wir unseren Weg fort, auf dem wir als einzig Bemerkenswerthes eine schwarze Viper fanden, die wahrscheinlich erst vor Kurzem aus dem Winterschlafe erwacht war und sich darum leicht fangen liess. An der Gumysta trafen wir ein Boot an, das uns übersetzte, und so kamen wir ohne weitere Abenteuer um 7 Uhr Abends im Hôtel an, wo unser Erstes war, uns durch ein gutes Beefsteak für das lange Fasten zu entschädigen. Von Ausruhen sollte aber keine Rede sein, denn der Wirth empfing uns mit der Nachricht, dass das Dampfschiff statt Sonntag früh schon um Mitternacht in Suchum eintreffen würde. Wir machten uns daher an's Einpacken, besorgten die Billete und um 12 Uhr Nachts standen wir an der Landungsbrücke, das Schiff erwartend. Dasselbe kam gegen 1 Uhr an, schleunigst fuhren wir zu demselben hinaus, um der wohlverdienten Ruhe pflegen zu können. Mein Schlaf war ein so fester, dass selbst die Kanonenschüsse, die der Kapitän zur Feier des ersten Osterfeiertages abfeuern liess, mich nicht aufweckten. Die Küste zwischen Neu-Athos und Sotschi bekamen wir wieder nicht zu sehen, da wie auf der Hinreise starke Nebel sie unseren Blicken verhüllten.

Als wir gegen 5 Uhr Nachmittags in Sotschi ankamen, hatte das Wetter sich aufgeklärt, und die Wellen gingen nicht sehr hoch, sodass wir ohne Fährlichkeit landen konnten. Der liebenswürdige Kreischef, Hr. Krajewski, hatte bereits Fürsorge für ein Logis getroffen, das uns bei einem Mingrelier, Namens Sitschinawa, Unterkunft, aber sonst auch weiter nichts gewährte. Hôtels oder auch nur Restaurants gibt es in Sotschi nicht; dasselbe ist zwar Hauptort des gleichnamigen Kreises, allein es ist ein erst im Entstehen begriffener Ort, an dem kein Dutzend europäischer Familien wohnhaft ist. — Wir befanden uns hier schon nicht mehr in Abchasien, sondern im Gebiete der Tscher-

kessen. Früher eine stark bevölkerte Gegend ist Tscherkessien heute fast von Bevölkerung entblösst; das ganze sogenannte Gebiet des Schwarzen Meeres zählt jetzt nur etwa 11000 Bewohner, während das kleine Thal der Sotschi allein früher von dem ebensoviel zählenden tscherkessischen Stamme der Ubychen bewohnt war.

Da es zu spät war, um eine Exkursion zu unternehmen, so begaben wir uns zu Herrn Krajewski, einerseits um ihm unseren Dank abzustatten, andererseits aber um ihn um Billette zu ersuchen, auf die hin man uns Pferde zu einem Ritte nach Uetsch-Déré, dem Gute des Grossfürsten Konstantin, auf dem unser neuer Bekannter, Hr. Starck, Verwalter war, zu verabfolgen hätte. Hr. Krajewski empfing uns auf's Freundlichste, bedauerte, dass er uns kein besseres Zimmer habe besorgen können und versprach uns die Pferde für den nächsten Morgen.

Obgleich die Pferde schon um 8 Uhr eintreffen sollten, so wurde es doch wieder 11 Uhr, als wir uns in Marsch setzen konnten. Wir hatten zunächst die Sotschi zu passiren; der Fluss ist sowohl breiter wie tiefer als die Gumysta, doch fanden wir nach einigen vergeblichen Versuchen eine Stelle, wo der Uebergang möglich war. Von hier an war nun von Weg keine Spur mehr, die ganzen 13 Werst bis nach Uetsch-Déré mussten wir am Strande im Sande oder auf Steingeröll reiten, was für die Pferde ebenso beschwerlich als für uns langweilig war, da wir zur Zurücklegung der kurzen Strecke drei und eine halbe Stunde brauchten. — In Uetsch-Déré erwartete uns der liebenswürdigste Empfang; man lud uns ein, die ganze uns noch zur Verfügung stehende Zeit dort zu verbringen, und von Uetsch-Déré aus Exkursionen zu machen. Da wir hoffen durften, unter der Leitung eines mit der Oertlichkeit vertrauten Entomologen bessere Resultate zu erreichen als in Sotschi, so nahmen wir das Anerbieten an und beschieden die Pferde auf Sonnabend den 14. April.

Uetsch-Déré ist, wie schon mehrfach erwähnt, ein Gut des Grossfürsten Konstantin, doch ist es erst vor kurzer Zeit in dessen Besitz gelangt, sodass noch wenig zur Bearbeitung desselben gethan ist. Grosse Summen werden dem Verwalter auch nicht zur Verfügung gestellt, da die Mitglieder der Kaiserlichen Familie, die hier verschiedene Güter besitzen, bei meist sehr grossen Ausgaben nur die traurigsten Resultate erzielten. Aehn-

lich ist es auch verschiedenen russischen Kapitalisten ergangen, die sich hier angekauft haben; die Schwierigkeit, sich Arbeiter zu verschaffen, und die üppige Vegetation sind zwei Hemmnisse, zu deren Beseitigung nicht nur grosse Kapitalien, sondern auch beharrliche, zähe, ununterbrochene Arbeit erforderlich sind, abgesehen von dem Verständnisse der richtigen Bewirthschaftung des Bodens, an dem es den aus dem Innern Russlands hergeschickten Verwaltern leider auch oft genug fehlt.

Das ganze zu Uetsch-Déré gehörige Terrain ist ein hügeliges Waldland, dessen Urbarmachung besonders die üppig wuchernden Farrenkräuter sehr schwierig machen. Die Flora des Waldes ist eine mannigfaltige; drei Arten *Quercus*, einige Species *Ulmus* und *Fraxinus*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus* und *Corylus avellana* erinnern uns an unsere deutschen Waldbäume, während *Taxus baccata*, *Prunus laurocerasus*, *Buxus sempervirens*, der hier als Baum mit ½ Fuss im Durchmesser haltenden Stämmen vorkommt, dann *Juglans regia*, *Castanea vesca* und *Laurus nobilis* uns nicht vergessen lassen, dass wir uns im Süden befinden. Den fremdartigsten Eindruck machen jedoch die auf Waldblössen wachsenden prächtigen Büsche einer gelbblühenden *Azalea*, sowie die eines *Rhododendron* mit violetten Blüthen, und in dem Walde selbst die an allen Bäumen hinaufkletternde *Periploca Graeca*. Massenhaft bedeckten die hübschen Blätter eines *Cyclamen* den Boden, die zierlichen Blüthen dieser Primulacee waren jedoch nirgends mehr sichtbar, dafür aber trafen wir einige hübsche Orchideen, sowie ein paar Arten *Aristolochia* in der Blüthe an.

Auf einem nahe am Meere gelegenen Hügel ist das hölzerne, mit einem Thurme versehene Wohnhaus erbaut, von dessen verschiedenen Balkonen man prächtige Aussichten sowohl nach der Meeresseite als auch nach den andern Richtungen hin geniesst. Einen herrlichen Ueberblick über die ganze Gegend bekamen wir jedoch am zweiten Tage unseres Aufenthalts in Uetsch-Déré, als wir auf unserer Exkursion einen circa 800 Fuss hohen Hügel bestiegen. Derselbe liegt nach allen Seiten hin frei, sodass die Aussicht auf grosse Entfernung hin unbehindert ist. Ruhig wie ein ungeheurer Spiegel dehnt sich nach Westen hin die Meeresfläche vor unsern Blicken aus, während nach Osten das Auge ein prächtig bewaldetes Bergland erblickt und am fernen Horizonte — doch in scheinbar geringer Entfernung — die von der Morgensonne

beleuchteten, mit ewigem Schnee bedeckten Gipfel des Fiscbt und des Schu-guss*) sichtbar wurden.

An den vier Tagen, die wir in Uetsch-Déré zubrachten, machten wir Exkursionen nach verschiedenen Punkten, von denen für uns die erfolgreichste eine in östlicher Richtung hin unternommene war, insofern als wir an den Ufern der Bytcha, eines unbedeutenden Baches, eine prächtige Farbenspielart des seltenen *Bulimimus Raddei* Kob. in grösserer Zahl fanden. Das Thier sitzt an den Stämmen verschiedener Bäume und geht 20 bis 30 Fuss hoch an denselben hinauf, sodass wir, um es in genügender Quantität zu sammeln, auf die Bäume hinaufklettern mussten. Auf derselben Exkursion gelang es uns auch ein Exemplar der Sheltopusik, einer grossen fusslosen Eidechse, zu erhaschen. Einige Stücke des vorerwähnten *Bulimimus* fanden wir auch — ebenfalls auf Bäumen — am Ufer des Nishi, eines andern kleinen nördlich von Uetsch-Déré mündenden Baches. Die wenigsten Erfolge ergab die Exkursion nach Dagomys. Die verheissenen *Carabus* blieben aus und auch sonst gab es von Käfern, mit Ausnahme einer *Melolontha candicans* Friv. und einer grössern Anzahl *Anthaxia bicolor* Fald., nur unbedeutende Sachen. Bessere Species erbeuteten wir in Uetsch-Déré selbst, besonders am 11. April, einem Regentage, der einen grössern Ausflug unmöglich machte. In abgestorbenen Baumstumpfen sammelten wir zwei neue *Haptoderus*- und eine neue *Trechus*-Art, sowie auch die ebenfalls neue *Laena Pontica* m. Auch *Dechomus sulcicollis* Germ. und *Prostomis mandibularis* F. wanderten in grösserer Zahl in unsere Sammelgläser. An Konchylien war die Gegend arm; unter faulenden Baumstämmen fanden wir nur *Clausilia forcicollis* Parr. und *Serrulina serrulata* Midd. in Mehrzahl, *Clausilia pumiliformis* Bttg. in zwei Exemplaren. Sehr häufig war auf Gebüschen und Bäumen *Helix atrolabiata* Kryn. var. *Stauropolitana* A. Schm. in einer Form, die sehr von der Suchumer abwich. Merkwürdig schien uns bei dieser Schnecke, dass die Mehrzahl der lebend gesammelten Exemplare stark abgeriebene und häufig auch beschädigte Gehäuse aufwies.

Die Abende verbrachten wir in dem gastfreien Hause des Herrn Starck auf die angenehmste Weise. Ich sah die Käfer-

*) Der Schu-guss, auch Nugai-guss genannt, erreicht eine Höhe von 12000 Fuss, der Fischt ist circa 10000 Fuss hoch.

sammlung unseres Wirthes durch, die besonders an prächtigen Species reich ist, die Herr Starck von seinen in das Hochgebirge unternommenen Exkursionen mitgebracht hat. Einer ziemlichen Anzahl von Arten, die namenlos in den Kästen steckten, konnte ich zu ihren Namen verhelfen, bei vielen war mir das jedoch nicht möglich, theils weil sie mir nicht bekannt waren, theils auch weil die Thiere wohl überhaupt noch unbeschrieben sind. Mit grossem Interesse vernahmen wir auch, was uns Herr Starck über seine zweite Reise in das Hochgebirge sowohl, wie über die Fauna des Kaukasus mittheilte. Letztere ist auch an grösseren Säugethieren eine reiche zu nennen. Auf dem Hochgebirge sind besonders die Gemsen sehr häufig, seltener trifft man den Steinbock und eine Antilopenart, deren Hörner ich später in Sotschi bei Herrn Garbe sah, noch seltener ist der Auerochs von dem einige Zeit vor unserer Ankunft ein Exemplar von einem Tscherkessen getödtet worden war. Während die vorgenannten Arten auf die höheren Berge beschränkt sind, kommen Hirsche und Rehe auch in dem niedrigeren Küstenlande vor. Bei diesem Reichthume an Wiederkäuern ist es nicht zu verwundern, dass es auch an Raubthieren nicht mangelt; Wölfe, Füchse, Schakale, Luchse, Dachse und namentlich Bären sind überall mehr oder minder häufig. Das merkwürdige, an das Geschrei eines weinenden Kindes erinnernde Geheul der Schakale bekamen wir auch an einem Abende in Uetsch-Déré zu hören.

Zur bestimmten Zeit trafen am Sonnabende die uns von Sotschi gesandten Pferde ein, und mit herzlichem Danke schieden wir von unserem Wirthe und seiner liebenswürdigen Familie, in deren Gesellschaft wir so schöne Tage verlebt hatten. Da wir dem Führer und besonders den Pferden einige Stunden Ruhe hatten geben müssen, so konnten wir erst gegen 2 Uhr unseren Ritt antreten. In meist langsamem Schritte ging es auf demselben beschwerlichen Wege nach Sotschi zurück; der Fluss wurde leicht überschritten, und um 5½ Uhr waren wir in unserer Wohnung.

Den Rest des Tages verbrachten wir in sehr belebter Unterhaltung bei dem Agenten der Russischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Herrn Garbe, einem Deutschen, der schon seit Jahren in Sotschi lebt und besonders ein reges Interesse für alles zeigt, was den Kaukasus und seine Bewohner betrifft.

Als wir am nächsten Morgen erwachten, regnete es in Strömen,

und da der Regen den ganzen Tag andauerte, so mussten wir auf die beabsichtigte Exkursion an die Ufer der Sotschi verzichten, konnten dafür aber mit Musse unsere Sachen einpacken. Gegen 12 Uhr gingen wir in Folge der gestern erhaltenen Einladung wieder zu Herrn Garbe und blieben daselbst bis 5 Uhr, d. h. bis zur Ankunft des Dampfers. In strömendem Regen fuhren wir nach dem auf der Rhede liegenden Schiffe hinaus, und nun ging es heimwärts denselben Weg, den wir schon auf der Hinreise zurückgelegt hatten. Am Abende des nächsten Tages kamen wir in Kertsch an, wo das Schiff vorschriftsmässig 1 1/2 Tage halten musste. Wir hatten die Absicht, diese Zeit durch einige Ausflüge in der Umgegend der Stadt für uns auszunützen, allein gleich nach unserer Ankunft erhob sich ein solcher Sturm, dass jede Verbindung mit dem Lande unmöglich wurde und wir gezwungen waren, die ganze Zeit auf dem Schiffe zuzubringen. Wenn auch keiner von uns von der Seekrankheit zu leiden hatte, so kam uns dieses Unwetter doch so ungelegen wie möglich; abgesehen davon, dass aus unserer Exkursion nichts geworden war, plagte uns die grässlichste Langeweile, und mit dem grössten Vergnügen sahen wir am nächsten Morgen das Schiff die Anker lösen, das uns um 3 Uhr Nachmittags nach Theodosia brachte, wo Frau und Kinder uns bereits auf der Landungsbrücke mit frohem Grusse empfingen.

I. Liste der von Herrn O. Retowski in Abchasien gesammelten Reptilien und Batrachier.

Von

Dr. O. Boettger.

1. *Lacerta viridis L.*

Boulenger, Proceed. Zool. Soc. 1881 p. 743.

Suchum, ein nahezu erwachsenes und ein junges Exemplar (3. Apr. 1884).

Schön grün, oben nur wenige schwarze Punktflecken gegen den Schwanz hin, Seiten mit zahlreicheren schwarzen Flecken, Bauchschilder ziemlich regelmässig je mit einem runden schwarzgrauen Punktfleck.

Der Jugendzustand ist recht eigenthümlich gefärbt (var. *sylvicola* Eversm. in Nouv. Mém. Moscou III, 1834 p. 344, Taf. 31, Fig. 3): Rücken grünlichbraun mit drei grasgrünen Längsstreifen; die Seitenstreifen werden ersetzt durch zwei Längsreihen von helleren gelblichen Punkten. In diesen grossen Zügen ist die Form sehr ähnlich dem Jugendzustand der Stücke aus der Krim. Das Braun des Rückens wird aber überdies sehr eingeschränkt durch ziemlich zahlreiche schwarze Quermakeln, die in der Achselgegend die hellen Seitenflecke augenartig umsäumen. Nur die zwei Seitenreihen der Bauchschilder sind schwarz gepunktet.

2. *Lacerta praticola* Eversm.

Nouv. Mém. Moscou III, 1834 p. 345, Taf. 30, Fig. 2.

Uetsch-Deré, ein erwachsenes Stück (11. Apr. 1884).

Uebereinstimmend mit Originalexemplaren, die das Senckenbergische Museum 1881 durch Vermittelung des Petersburger Zoologischen Kabinets aus Suchum erhielt.

3. *Pseudopus apus* (Pall.).

Schreiber, Herpet. europ. p. 362.

Uetsch-Deré, ein sehr schönes grosses, voll erwachsenes Exemplar der typischen Form (10. Apr. 1884).

4. *Anguis fragilis* (L.) var. *Besseri* Andrz.

Schreiber, l. c. p. 341; Boettger in 19—21. Ber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1880 p. 89.

Suchum, 5 Stücke: Kloster Psirsk und Uetsch-Deré, je ein Stück (3.—12. Apr. 1884).

Die Jugendform, wie in Südrussland gewöhnlich, mit silberweissem Rücken, der nach den dunklen Körperseiten hin scharf absetzt; in der Rückenmitte eine aus zwei feinen schwarzen Linien gebildete schmale Längsbinde. Diese Färbung persistirt bei den kaukasischen Exemplaren auch oft noch im Alter. Die Lippengegend mehr oder weniger deutlich hell und dunkel gewürfelt.

5. *Tropidonotus tesselatus* Laur. var. *hydrus* Pall.

Strauch, Schlangen d. russ. Reiches 1873 p. 159.

Uetsch-Deré, ein junges Stück von typischer Form und Färbung (11. Apr. 1884).

6. *Vipera berus* L. var. *prester* L.

Strauch, l. c. p. 207.

Auf dem Wege von Psirsk nach Suchum (7. Apr. 1884).

Ein prachtvolles, bis auf den röthlichen Längsstreif am Mundwinkel und einige röthliche Flecke auf den Gularen und auf der Schwanzunterseite, ganz schwarzes Stück.

7. *Bufo vulgaris* Laur.

Boulenger, Cat. Batr. Sal. London 1882 p. 303.

Psirsk, ein typisches Stück (6. Apr. 1884).

II. Liste der von Herrn O. Retowski in Abchasien gesammelten Binnenmollusken.

Von

Dr. **O. Boettger.**

1. *Glandina Algira* (Brug.) var. *Mingrelica* Bttg.

Jahrb. d. d. Malakoz. Gesellsch. 1881 p. 170, Taf. 7, Fig. 1; 1883 p. 139.

Psirsk.

2. *Daudebardia* (*Rufina*) *Heydeni* Bttg.

Jahrb. 1879 p. 3, Taf. 1, Fig. 1; 1883 p. 139.

Psirsk.

3. *Daudebardia* (*Rufina*) *Lederi* Bttg.

Jahrb. 1881 p. 172, Taf. 7, Fig. 2; 1883 p. 140.

Uetsch-Deré.

4. *Pseudomilax Retowskii* n. sp.

Animal in regione clypei latissimum. Clypeus medianus, sat magnus, tertiam partem longitudinis corporis aequans, ovatus, antice acuminatus, sulco centrali ovali instructus, tertia parte antica levabilis. Sulci colli et laterum corporis crebri perregulariter decurrentes, non reticulatim texti; maculae texturae paucae solum, sed magnae post clypeum in abdomine sitae. Carina tergi longa, valida, compressa. — Superne pallide plumbeum, lateribus soleaque albidis.

Länge des Körpers durchschnittlich 12, Breite desselben $3^1/_4$, Höhe desselben $3^3/_4$ Millimeter. Von der Mundspitze bis zum Schilde $2^1/_2$, Schildlänge $4^3/_4$, vom Schildende bis zur Schwanzspitze $5^1/_4$ Millimeter. Grösste Schildbreite 3, Breite der Sohle $1^1/_8$, von der Lungenöffnung bis zum Vorderwinkel des Schildes $4^1/_2$, bis zur hinteren Mitte desselben $1^1/_2$ Millimeter (sämmtliche Masse nach Spiritusexemplaren).

Hab. Psirsk Abchasiae.

Die in zwei gleichgrossen Exemplaren vorliegende interessante Nacktschnecke gehört zu der von mir Jahrb. d. d. Mal. Gesellsch. 1881 p. 173 aufgestellten Testacellidengattung *Pseudomilax*. Von den beiden bis jetzt bekannten kaukasischen Arten *Ps. Lederi* Bttg. (ebenda p. 174, Taf. 7, Fig. 3) und *Ps. bicolor* Bttg. (ebenda p. 175, Taf. 7, Fig. 4) unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch die bleiche Färbung und durch die Grösse des merklich weiter nach vorn gerückten, in seinem Vorderdrittel ganz frei aufliegenden Schildes. Setzen wir die Schildlänge = 1, so beträgt das Verhältniss von Körperlänge vor dem Schild : Schildlänge : Körperlänge hinter dem Schild bei

Ps. Lederi . . . . wie 1,36 : 1 : 1,07,
» *bicolor* . . . . » 1,17 : 1 : 0,83,
» *Retowskii* . . . » 0,53 : 1 : 1,11,

Zahlen, welche gewiss die specifische Verschiedenheit der drei genannten Arten recht auffällig erkennen lassen.

5. *Paralimax intermittens* Bttg.

Jahrb. 1883 p. 145, Taf. 4, Fig. 7; Simroth in Nachr.-Blatt d. d. Mal. Gesellsch. 1884 p. 59.

Uetsch-Deré.

6. *Paralimax varius* n. sp.

Differt a *P. intermittente* Bttg. statura et colore, praecipue linea dorsali rubra distinctissima taeniisque clypei nullis, a *Lehmannia arborum* Bouch., specie simillima et habitu et colore, orificio pulmonali distincte antemediano. — Animal non magnum, elongato-fusiforme, in media parte corporis latissimum; clypeus anticus corporis triplo brevior, densissime elegauterque granulatus, postice distincte angulato-protractus; modo pars quarta vel quinta tergi postice compressi carinata. Apex soleae angustae tripartitae concoloris acutus; pars interna vix latior quam singula externa. Series rugarum ab incisione orificii pulmonalis usque ad apicem posticum clypei 21—22. Series rugarum tergi regulares, maculae texturae angustae, longiusculae, vix rugulosae, laterales parum latiores quam mediae tergi. — Rubens, latera clariora, solea albida; superne maculis nigris undique dense marmoratus, media parte tergi fere omnino niger; taenia distinctissima dorsalis rubens a clypeo usque ad apicem caudae.

Körperlänge im Durchschnitt 22 3/4, Breite 5 1/2, Höhe 6 Millimeter. Von der Kopfspitze bis zum Schilde 2 1/4, Schildlänge 8 3/4, vom Schildende bis zur Schwanzspitze 13 Millimeter. Grösste Schildbreite 5, Sohlenbreite 2 3/4 Millimeter. Von der Athemöffnung bis zum Vorderende des Schildes 5, bis zum Hinterende 5 1/2 Millimeter. Länge des grössten vorliegenden Stückes in Spiritus 27 1/2 Millimeter.

Hab. Psirsk Abchasiae.

Die buntgefärbte, in zwei übereinstimmenden Exemplaren vorliegende Art unterscheidet sich von allen bekannten Limaxarten durch die deutlich vor der Mitte des Schildes stehende Athemöffnung, während sie in Form und Färbung der mitteleuropäischen *Lehmannia arborum* Bouch. sonst sehr ähnlich ist. Von ihrem einzigen bis jetzt bekannten Gattungsgenossen, dem oben erwähnten *P. intermittens* Bttg., trennt sie sich leicht schon durch die ganz abweichende Färbung und Art der Zeichnung. Während *P. intermittens* auf dem Schilde drei, auf dem Rücken vier dunkle Längsbinden trägt, ist unsere neue Art röthlich, über und über schwarzgefleckt, resp. schwarz mit röthlichen Flecken, und trägt auf der Rückenmitte einen scharf abgegrenzten rothen Längsstreif, der vom Schilde ansetzt und ohne Unterbrechung bis ans Schwanzende zieht.

7. *Limax* (*Lehmannia*) *variegatus* Drap.

Jahrb. 1883 p. 144.

Suchum, jung; Uetsch-Deré.

8. *Agriolimax agrestis* (L.).

Jahrb. 1881 p. 183.

Suchum, Uetsch-Deré, Psirsk, theilweise mit angedunkelten seitlichen Sohlenfeldern.

9. *Hyalinia* (*Retinella*) *Duboisi* Charp.

Jahrb. 1883 p. 148.

Suchum, Psirsk.

10. *Hyalinia* (*Retinella*) *sucinacia* Bttg.

Jahrb. 1883 p. 150, Taf. 5, Fig. 2.

Psirsk, grösser als die durch mich vom Nakerala-Gebirge beschriebenen Originalexemplare: Alt. 12 1/2, diam. 22 1/2 Millimeter. Fundort neu.

11. ***Hyalinia* (*Retinella*) *Kutaisiana* Mouss. typ.**

Jahrb. 1883 p. 151.

Uetsch-Deré.

12. ***Hyalinia* (*Retinella*) *Mingrelica* Mouss. typ. und var. *intermissa* Kob.**

Jahrb. 1883 p. 153.

Beide Formen bei Suchum und Psirsk nicht selten; die var. *intermissa* Kob. einzeln auch von Sotschi.

13. ***Hyalinia* (*Retinella*) *selecta* Mouss.**

Jahrb. 1883 p. 154.

Suchum, ein junges Stück.

14. ***Hyalinia* (*Zonitoides*) *nitida* (Müll.).**

Jahrb. 1881 p. 193.

Suchum, ein Exemplar.

15. ***Helix* (*Vallonia*) *pulchella* Müll.**

Jahrb. 1881 p. 200.

Suchum.

16. ***Helix* (*Carthusiana*) *frequens* Mouss. f. *minor* Bttg.**

Jahrb. 1881 p. 206.

Suchum, nicht selten.

17. ***Helix* (*Carthusiana*) *carascaloides* Bgt.**

Bourguignat, Amén. malac. I, 1855 p. 113, Taf. 13, Fig. 1—3; Pfeiffer, Mon. Hel. IV p. 126.

Differt a *H. Carthusiana* Müll. t. latius perforata, perforatione *pervia*, superficie testae distinctius striata, apert. pro latitudine altiore, exacte ovali, margine supero et infero magis arcuatis nec subparallelis. — Alt. 6—9¼, diam. 10—14½ Millimeter.

Diese Art, welche ich von Brussa und den Dardanellen vergleichen kann, und die vermuthlich identisch ist mit der in einigen Catalogen von Nowo Rossiisk am Schwarzen Meer angegebenen *Hx. Carthusiana* Müll., weniger wahrscheinlich mit der angeblichen *Carthusiana* von Stawropol, Pjaetigorsk und Giorgijewsk in Ciskaukasien, hatte ich merkwürdiger Weise bis jetzt niemals aus

dem Kaukasusgebiet gesehen. Sie liegt mir in wenigen Exemplaren von Dagomys und Psirsk vor, wo die Art also unvermittelt und neben *Hx. frequens* Mouss. (vergl. Jahrb. 1883 p. 158) aufzutreten scheint. Verglichen mit griechischen Stücken von *Hx. Carthusiana* ist die Nabelperforation der Bourguignat'schen Species etwas weiter und weniger durch den letzten Umgang verengt, die Streifung, namentlich an der Naht, ist etwas stärker, die Mündung ist im Verhältniss zur Breite höher und Ober- und Unterrand sind mehr gebogen, weniger gradlinig und nicht parallel wie bei *Hx. Carthusiana*. Färbung und Variabilität in der Grösse aber hat sie mit dieser Species gemein.

18. *Helix* (*Carthusiana*) *flaveola* Mouss. typ. und mut. *albina* Bttg.

Jahrb. 1883 p. 158.

Psirsk.

19. *Helix* (*Carthusiana*) *pachnodes* n. sp.

T. affinis *H. flaveolae* Mouss., sed minor, globoso-conica, apice acuto, superficie opaca nec nitente, anfr. 6 nec $5^1/_2$, lentius accrescentibus, ultimo ante aperturam descendente. — T. subobtecte perforata, globoso-conica, perfragilis, pallide corneo-badia aut flavescens, taenia albida mediana cincta, pellucida, superficie rugulis minutissimis indistinctis opaca; spira convexo-conica; apex prominulus, acutus. Anfr. 6 sat lente accrescentes, vix convexiusculi, sutura parum profunda disjuncti, ultimus obtuse subangulatus, subtus convexus, ante aperturam distincte descendens. Apertura modica, transverse lunata, latior quam altior; peristoma satis expansum, leviter sed late roseo-labiatum, marginibus distantibus, columellari brevissimo, valde reflexo, in basalem regulariter arcuatum defluente. — Alt. 10—$11^1/_2$, diam. 13—$14^1/_2$ mm; alt. apert. $7^1/_2$, diam. apert. $8^1/_2$ mm.

Hab. Uetsch-Deré Abchasiae.

Drei der vorliegenden Stücke sind normal röthlichbraun mit grünlichweisser Mittelbinde, eins, ein Albino, ist matt strohgelb mit natürlich weniger deutlicher Binde. Vor der Mündung meist eine lebhaft rothbraune Ringbinde, der inneren Lippe entsprechend. — Durch die in der Diagnose bezeichneten Unterschiede leicht und sicher von *Hx.* (*Carthusiana*) *flaveola* Mouss., ihrer nächsten Verwandten, zu trennen.

20. *Helix* (*Carthusiana*) *holotricha* n. sp.

Species e grege *H. pisiformis* P., *Talyschanae* v. Mts. etc., superficie dense pilosa et umbilico perangusto ab omnibus speciebus affinibus discrepans. — T. perforata vel angustissime umbilicata, depresso-globosa, tenuis, pellucida, corneo-fusca unicolor, confertim subplicato-striata et pilis crebris, brevibus, recurvis, concoloribus undique hirta; spira depresso-conica. Anfr. 5 1/2 convexiusculi, sat celeriter accrescentes, ultimus magnus, rotundatus, vix subangulatus, antice paullum descendens. Apertura maxima, obliqua, exciso-circularis; peristoma levissime expansum, intus labio albo lato sed parum valido, extus flavo pellucido instructum, marginibus convergentibus sed satis distantibus, et supero et infero valde arcuatis, columellari superne triangulariter dilatato, umbilicum dimidia parte obtegente. — Alt. 11 1/2, diam. 16 mm; et alt. et diam. apert. 9 mm.

Hab. Psirsk Abchasiae.

Das einzige vorliegende tadellose Exemplar kann mit keiner der bekannten Carthusianen der Kaukasusländer und Kleinasiens, die sämmtlich unbehaart sind, verwechselt werden; die gleichfalls behaarte *Hx.* (*Eulota*) *aristata* Kryn. Transkaukasiens ist noch grösser, flacher und sehr weit genabelt.

21. *Helix* (*Carthusiana*) *Circassica* Charp.

Jahrb. 1883 p. 159.

Psirsk. Ganz übereinstimmend mit der Form von Suchum.

22. *Helix* (*Eulota*) *euages* Bttg.

Jahrb. 1883 p. 161, Taf. 4, Fig. 2 und Taf. 6, Fig. 1.

Psirsk, in ziemlicher Anzahl, wenn auch nur in todten Exemplaren gesammelt.

23. *Helix* (*Tachea*) *atrolabiata* Kryn. var. *Stauropolitana* A. Schm.

Ruine an der Gumista bei Suchum. Diese Form wurde von mir im Jahrb. 1883 p. 172 als Uebergangsform zur var. *subnemoralis* v. Mts. bezeichnet.

Uetsch-Deré. Die zahlreichen vorliegenden Stücke entsprechen dem Typus von var. *Stauropolitana* A. Schm. (vergl. ebenda p. 172 nach Exemplaren von Suchum).

Die Exemplare von Psirsk endlich, die sich durch schlechte Erhaltung des Gehäuses — stark angegriffene Epidermis — auszeichnen, stehen in Gestalt, Grösse und Färbung in der Mitte zwischen denen von Suchum und denen von Uetsch-Deré. Sie messen alt. 25—29, diam. 36—37 Millimeter.

24. *Helix* (*Xerophila*) *Derbentina* Mouss. var. *suprazonata* Mouss.

Jahrb. 1883 p. 174.

Sotschi und Dagomys, in wenigen Stücken in einer verhältnissmässig kleinen Form.

25. *Helix* (*Xerophila*) *Krynickii* Kryn. f. *minor* Bttg.

Bull. Moscou VI p. 434; IX p. 195; Pfeiffer, Mon. Hel. I p. 162.

Suchum, in einer kleinen Varietät, die durch die eng aufgewundene Spira und die eigenthümliche Nabelbildung keinen Zweifel an der Zusammengehörigkeit mit der genannten Species lässt. Verglichen mit typischen Stücken von Theodosia aus der Krim ist die vorliegende Form kleiner, dünnschaliger, mehr gelblichweiss, weniger reich gefärbt, das Oberband schwach angedeutet, die vier fleckigen Unterbänder ebenfalls schwach, aber ziemlich gleich stark entwickelt und erst auf dem letzten halben Umgang deutlicher sich abhebend. — Alt. $8^1/_4$, diam. $12—13^1/_2$ Millimeter.

Die Art ist von der Krim angefangen über Nowo-Rossiisk sicher nachgewiesen bis Suchum und die mingrelische Küste; O. Schneider will die Species auch bei Wladikawkas in Ciskaukasien gefunden haben, was sehr bemerkenswerth sein würde, wenn die Bestimmung, die ich leider nicht controliren kann, richtig ist.

26. *Buliminus* (*Retowskia*) *Schlaefli* Mouss.

Jahrb. 1881 p. 219.

Psirsk, in zwei todten Stücken. Hier durch ganz auffällige Grösse ausgezeichnet: Alt. $20^1/_2$, diam. 9 Millimeter. Fundort neu.

27. *Buliminus* (*Medea*) *Raddei* Kob.

Jahrb. 1883 p. 174.

Uetsch-Deré, nicht allzu selten. Fundort neu.

Die Hauptfärbung der vorliegenden Stücke entspricht genau Kobelt's Fig. 2009 in der Ikonographie, doch ist die breite

purpurschwarze Spiralbinde mitunter heller, braunviolett oder grauröthlich, ja einzelne albine Stücke sind einfarbig gelblichweiss. Die Form ist durchschnittlich etwas schlanker als die von mir (Jahrb. l. c. p. 175) vom mittleren Kodo erwähnte, mit schmalem dunkel blutrothem Spiralband gezierte Form. Alt. 26½, diam. 12 Millimeter.

28. *Buliminus* (*Ena*) *Caucasius* P.

Jahrb. 1883 p. 175.

Psirsk.

29. *Buliminus* (*Chondrula*) *tridens* Müll.

Psirsk, in kleiner, sehr an unsere deutschen Stücke erinnernder Form von alt. 10½—11, diam. 4—4½ Millimeter.

30. *Cochlicopa* (*Cionella*) *lubrica* (Müll.) typ. und var. *minima* Siem.

Jahrb. 1881 p. 226.

Suchum: die Varietät weit häufiger als die typische Form.

31. *Pupa* (*Modicella*) *avenacea* Brug.

Jahrb. 1883 p. 179.

Psirsk.

32. *Pupa* (*Charadrobia*) *cylindracea* (Da Costa).

Jahrb. 1883 p. 180.

Psirsk.

33. *Pupa* (*Orcula*) *bifilaris* Mouss.

Journ. de Conch. Bd. 21, 1873 p. 210, Taf. 8, Fig. 8.

Differt a *P. Raymondi* Bgt. apice plano, anfractibus junioribus spirae convexioribus, media parte fere subcarinatis, testa inverse cylindrato-conica, superne latiore quam media parte inferneque, columella biplicata nec triplicata, plica inferiore validiore. — Alt. 4⅛, diam. 2⅛ Millimeter.

Suchum, wenige Stücke. War bis jetzt nur aus der Umgebung des Goktscha-Sees in Russisch-Armenien bekannt gewesen. Die Sculptur mit häutigen Rippchen und der spirale mediane Haarkranz auf den Einzelwindungen ist bei reinen Stücken ganz ähnlich wie bei der gleichfalls kaukasischen *P. Raymondi* gebildet. Ich halte *P. bifilaris* für eine zweifellos gute Art.

34. *Pupa* (*Isthmia*) *minutissima* Hartm.

Jahrb. 1883 p. 183.

Psirsk.

35. *Serrulina serrulata* (P.).

Jahrb. 1883 p. 191.

Uetsch-Deré, nicht selten.

36. *Serrulina funiculum* Mouss.

Mousson, Coqu. terr. et fluv. de l'Orient, rec. p. Schlaefli, 1863 p. 397.

Suchum, todt gesammelt.

37. *Clausilia* (*Euxina*) *litotes* A. Schm.

Jahrb. 1881 p. 232.

Psirsk, in der l. c. erwähnten, zwischen Suchum und Poti lebenden grösseren Form mit stark quergestellter Unterlamelle.

38. *Clausilia* (*Euxina*) *index* Mouss.

Jahrb. 1883 p. 187.

Psirsk, zwei Stücke, sehr ähnlich den Formen aus dem Riongenist von Poti, von kleinen Dimensionen: Alt. $15\frac{1}{2}$—16, diam. $3\frac{1}{2}$—$3\frac{3}{4}$ Millimeter.

Suchum, ein Stück der typischen Form.

39. *Clausilia* (*Euxina*) *pumiliformis* Bttg.

Jahrb. 1881 p. 234, Taf. 9, Fig. 17; 1883 p. 188.

Suchum, Psirsk, Uetsch-Deré, an letzterem Orte bauchiger als der Typus und von alt. $12\frac{1}{2}$—$13\frac{1}{2}$, diam. $3\frac{1}{2}$ Millimeter.

40. *Clausilia* (*Oligoptychia*) *foveicollis* Charp.

Jahrb. 1883 p. 190.

Psirsk, selten, und Uetsch-Deré, häufiger, in einer grossen Form von alt. 17—18, diam. 4 Millimeter.

Suchum, sehr kleine Form von alt. 13, diam. $2\frac{3}{4}$—3 Millimeter.

41. *Clausilia* (*Micropontica*) *closta* Bttg.

Jahrb. 1881 p. 345; 1883 p. 190, Taf. 7, Fig. 7.

Psirsk, in ziemlicher Anzahl todt gesammelt.

42. *Succinea Pfeifferi* Rssm.

Jahrb. 1881 p. 242.

Psirsk, ein Stück übereinstimmend mit der l. c von der Küstenstrecke Suchum-Poti beschriebenen Form.

43. *Cyclostoma* (*Cyclostoma*) *costulatum* Rssm.

Jahrb. 1883 p. 192.

Suchum und Psirsk.

44. *Pomatias Lederi* Bttg.

Jahrb. 1881 p. 244, Taf. 9, Fig. 22; 1883 p. 193.

Psirsk, sehr einzeln.

45. *Melanopsis praerosa* (L.) var. *Mingrelica* Mouss.

Jahrb. 1883 p. 193.

Psirsk, im Fluss gleichen Namens.

46. *Neritina* (*Theodoxus*) *fluviatilis* (L.) var. *sub thermalis* Bgt.

Jahrb. 1883 p. 193 (thermalis).

Psirsk, ebenda.

Ueber zwei südamerikanische diluviale Riesenthiere.

Vortrag in der wissenschaftlichen Sitzung den 15. December 1883

von

Dr. phil. **Friedrich Kinkelin.**

Bei Vorlage der von Genf bezogenen Gipsabgüsse der Kopfskelette zweier ausgestorbener südamerikanischer Thiere erlauben Sie mir einige darauf bezügliche Worte.

Schon einige Male sprach ich Ihnen über die Diluvialzeit; doch beschränkten sich diese Erörterungen fast ausschliesslich auf den nordwestlichen Theil der alten Welt und nur kurz wurde hiebei angedeutet, dass die Glacialformation in Nordamerika ein wesentlich grösseres Areal umfasste.

Die frühere Verbindung der beiden Erdhälften ist nun auch durch die in Diluvialgebilden Nordamerikas in neuerer Zeit gefundenen Faunen, die zum grossen Theil aus denselben Thieren bestehen, wie in Europa, erwiesen. In Bezug auf die damals noch existirende Brücke zwischen der sogenannten alten und der neuen Welt werden wir wohl wahrscheinlicher nach Osten zu sehen haben. Uebrigens soll schon zur Eocänzeit Nordamerika die Ursprungsstätte für Pferde, Tapire, Nashörner, Kameele, Schweine und Hirsche, welche nach Westen über die Behringstrasse ihren Weg nahmen, gewesen sein. Aehnliches gilt nach Marsh für die Miocänzeit von den Rindern und Rüsselthieren.

Ein Theil der diluvialen amerikanischen Fauna ist jedenfalls von amerikanischer Entwickelung, so dass die amerikanischen diluvialen Hunde, Katzen, Bären und Hirsche als stellvertretende Formen gelten müssen.

Die amerikanische Diluvialfauna ist übrigens auch reicher, als die europäische; so existiren dort drei Moschusochsarten und vier

Rinderarten, unter welchen jedoch der Ur fehlt; vom Pferde existiren sogar sechs diluviale Arten in Amerika, die ja daselbst bekanntlich hernach völlig ausgestorben sind. Die ausserordentliche Vermehrung der dort importirten Pferde zeigt wie günstig heute die Bedingungen zu ihrem Gedeihen sind. Um so gewisser ist es, dass zwischen jetzt und damals eine Zeit war, zu welcher in Amerika die Existenzverhältnisse, Klima und Nahrungsbedingungen für das Pferd sich wesentlich ungünstiger gestaltet hatten.

Sehr bemerkenswerth ist, dass Thiere zur Diluvialzeit in Amerika sich erhielten, welche bei uns schon zur Tertiärzeit ausstarben. Es sind dies u. a. das Hipparion, das ungefähr dem *Protohippus* Leidy entspricht, und das Mastodon oder der nach den warzenförmigen Höckern auf den Backenzähnen benannte Zitzenzahn — beide uns bekannt aus dem tertiären Sande von Eppelsheim. Bekanntlich sind in der Bauchhöhle der aus dem Diluvialschlamm bei Cincinnati ausgegrabenen Mastodonten noch Reste des mit Cypressennadeln gefüllten Magensackes gefunden worden.

Die Eigenartigkeit der amerikanischen Diluvialfauna ist dann auch durch das Fehlen mehrerer der gemeinsten europäischen Diluvialthiere: des Nashorns, Flusspferds, Vielfrass, Urs, Riesenhirsches, des Lemmings, der Hyäne etc. bedingt.

Aechte Amerikaner, die der dortigen Neogenfauna entsprossen, sind ein Nabelschwein (*Dicotyles*), ein kameelartiges Hufthier, mehrere eigenthümliche Nager und die Breitnasen unter den Affen.

Die für Amerika charakteristischsten Thiere sind die Riesenfaulthiere, eine derzeit erloschene, im Kampfe um's Dasein erlegene Gruppe der Zahnarmen. Sie gehören jedoch vorherrschend Südamerika zu; ihr nördlichstes Vorkommen ist Kentucky und Oregon *), auch hier im Schwemmland und in Höhlen mit Mastodon, zwei Tapiren und Pferden vergesellschaftet.

In Südamerika sind es zwei nicht ganz identische geologische Horizonte, in denen sie begraben liegen — der eine der Pampasschlamm, der andere die Knochenhöhlen Brasiliens.

Der Pampasschlamm, ein röthlicher, fetter Lehm, erstreckt sich von Buenos Ayres südlich bis zur Bahia Blanca über 8 bis

---

*) *Megatherium mirabile* in Georgia und Carolina; *Megalonyx Jeffersoni* in Höhlen Westvirginiens und im Mississippithal; *Mylodon Harlani* im Missouri- und Oregongebiet.

9000 Quadratmeilen und dehnt sich auch noch auf das linke Laplatanfer bei Montevideo aus. Wie unser Löss findet er sich nicht blos in der niederen Ebene, sondern dringt in die Höhlen ein, reicht selbst auf die höchsten Plateaulandschaften hinauf, wo er jedoch nicht die Knochen der Ebene führt. Unter dem Schlamm, den man für pliocän hält, in welchem ganze Skelette liegen, als wären die Thiere mit Haut und Haar begraben, greift eine Meeresformation mit vielen ausgestorbenen Muscheln Platz, die sich durch Patagonien bis zur Feuerlandsinsel erstreckt und in ihren mittleren Lagen auch einige Knochen, aber von andern Thieren, als sie im Schlamm vorkommen, bewahrt.*)

Was nun diese Riesenfaulthiere oder die Gravigraden der Edentaten charakterisirt, sind u. a. folgende Eigenthümlichkeiten:

Im Vergleiche zu den heutigen Faulthieren, denen sie doch noch am nächsten stehen, gibt der Schädel keinen Maassstab für die Grösse des Thieres; er ist bei allen unverhältnissmässig klein. An demselben fällt im Gegensatze zu den lebenden Faulthieren u. a. der geschlossene Jochbogen auf, welcher durch einen abwärts gerichteten Fortsatz sich auszeichnet — bestimmt, den gewaltigen Kaumuskeln mehr Raum zum Ansatz zu bieten. Dieser Fortsatz ist noch grösser beim fossilen Riesengürtelthier, dem Glyptodon, das mit jenen zusammen vorkommt. Die Backenzähne sind schmelzlos und wurzellos, schwach und einfach gebaut; sie werden daher nur einmal erzeugt, werden demnach nicht gewechselt, wachsen aber ununterbrochen fort, bestehen also nur aus Dentine und Cement; sie sind hohl und cylindrisch. Wie den heutigen Faulthieren fehlen auch ihnen die Schneidezähne und Eckzähne; wie diese waren sie auch, den Backenzähnen nach zu urtheilen, Pflanzen- resp. Blätterfresser. Auf die zur Aufnahme von Pflanzennahrung geeigneten, sehr entwickelten Eingeweide weist auch die Bildung der Darmbeine, die wie Flügel rechtwinkelig gegen die Wirbelsäule stehen, hin.

Was nun die Extremitäten angeht, so sind die hinteren Gliedmassen kurz und ungemein stark, während die vorderen wesent-

---

*) Es ist eine eocäne Ablagerung mit Palaeotherien, Anoplotherien und Palaeomys, welch letzteres sich übrigens auch in derselben Gesellschaft in Europa, nämlich in Frankreich, vorfand.

lich graciler sind und durch ein starkes und bewegliches Schlüsselbein in der Beweglichkeit und Drehungsfähigkeit nur von denen der Affen übertroffen werden. Nichts desto weniger wird man bei der Massigkeit des Körpers nicht an Kletterer gleich den heutigen Faulthieren denken können; sie stellten sich wohl auf die Hinterfüsse, schwenkten ihren gewaltigen Körper empor, stützten sich auf den Schwanz und entwurzelten mit der Kraft ihrer vorderen Tatzen, die mit gewaltigen Krallen bewehrt waren, die Bäume, deren Blätter ihnen Nahrung boten. Entsprechend den Hintergliedmassen ist auch das Becken ungeheuer breit und flach, wie schon erwähnt; aber auch der Schwanz ist ungeheuer, so dass er wohl als Körperstütze dienen konnte; bei den lebenden Faulthieren ist der Schwanz völlig verkümmert.

Sie waren also plumpe Thiere, deren Grösse zwischen der vom Flusspferd und Elephant schwankt. Die bisher bekannten Genera der Gravigraden sind: das *Megatherium* Desm., *Megalonyx* Harlan, *Mylodon* Owen, *Scelidotherium* Owen, *Coelodon* Lund, *Ochotherium* Lund, *Sphenodon* Lund, *Gnathopsis* Leidy und *Ereptodon* Leidy.

Das riesigste unter diesen Thieren, von welchem mehrfach vollständige Skelette gefunden wurden und auch in mehreren europäischen Museen (London, Madrid, Mailand, Turin) Exemplare aufgestellt sind, ist das *Megatherium*. Am vollständigsten sind natürlich die Reste dieser diluvialen Riesenthiere im Museum von Buenos-Ayres vertreten, wo sie von dem bekannten Zoologen Burmeister aufgestellt wurden; jedoch auch andere Museen konnten sich solche Reste erwerben, so das Genfer Museum und dasjenige von Genua, wo ein fast vollständiges Skelett vom *Scelidotherium* liegt; von letzterem ist im geologischen Museum von Bologna ein Prachtskelett aufgestellt.

Gehen wir nun an die specielle Betrachtung der uns vorliegenden Modelle.

Das *Scelidotherium* oder Keulenthier (σκελις, Keule) ist kleiner als das *Mylodon*, demselben aber am nächsten stehend. Seinen Namen erhielt es von der Breite seiner Schenkel, da der Oberschenkel über halb so dick als lang ist.

Die Zahnformel ist: $\frac{0\ 0\ 5}{0\ 0\ 4}$

Die Form der Zähne ist säulenförmig, von den Seiten zusammengedrückt, auch dreiseitig. Der hinterste Backenzahn des Unter-

kiefers hat innen und aussen eine Längsrinne; die Mahlflächen sind wenig vertieft. Ein besonderer Umstand ist, dass diese Zähne durch gleichmässige Zwischenräume von einander getrennt sind. Das *Scelidotherium* hat unter seinen Kollegen jedenfalls die länglichste Kopfform, ähnlich derjenigen des Ameisenfressers; unter den Lebenden soll es mit dem südafrikanischen Erdferkel (*Orycteropus*) einige Beziehung haben. Da wir von letzterem gar keine Skeletttheile haben, so konnte ich keine Vergleiche anstellen.

Ueber die Voreltern dieser Thiere weiss man nichts Bestimmtes. Die vorhin erwähnten älteren tertiären, den Pampasschlamm unmittelbar unterteufenden Schichten sind nicht allein in einer viel weiter in die Vergangenheit zurückreichenden Zeit (Eocän) abgelagert, sie enthalten auch keine Thierreste, welche zu den Edentaten Beziehung haben. Diese südamerikanischen Eocänthiere — *Palaeotherium*, *Anoplotherium*, *Palaeomys* — finden sich in gleichzeitigen Ablagerungen Nordamerikas nicht. In Nordamerika sind aber auch wie dort keine Vorläufer von Edentaten aufgefunden. Hingegen sind im Miocän und unteren Pliocän Nordamerikas (Californien und Idaho) grosse, den Megatheriden verwandte Formen: *Moropus* und *Morotherium*, aufgefunden worden, welche Marsh für die ältesten Edentaten hält.

Wegen der eocänen Uebereinstimmung Europas und Südamerikas ist es auch von Interesse, dass in Europa — Eppelsheim in Rheinhessen, Sansan im südwestlichen Frankreich — also im Obermiocän, Spuren von Edentaten — *Macrotherium* — sich fanden, die den wenigen Resten — Krallen —, die man von ihnen besitzt, nach zu urtheilen, Thieren von der Grösse des Rhinoceros angehört haben, die jedoch mehr mit heutigen afrikanischen und asiatischen Formen, also mit *Orycteropus* nud *Manis*, verwandt sind. In diese letztere Edentaten-Gruppe gehört auch der soweit bekannt überhaupt älteste Edentatenrest, welcher in den oligocänen Phosphoriten von Quercy gefunden wurde — das *Ancylotherium priscum*.

Was nun die südamerikanischen Fundstätten angeht, so sind die Pampasablagerungen, in denen auch das *Scelidotherium* vorkam, reicher an ausgestorbenen und neuen Formen, als die postpliocänen, diluvialen Höhlen (Hauptzug des St. Franciscoflusses in der Provinz Minas Geraes), in denen sich auch das *Scelidotherium* fand, so dass sich demnach schon im Pleistocän eine Abnahme dieser Thiere zeigt.

In diesem Lande der riesigen Edentaten entdeckte Darwin 40 Meilen nordwestlich von Montevideo einen Schädel von der Grösse des Schädels eines *Hippopotamus*, ferner in der Bahia Blanca in Patagonien, mit *Mylodon*-Resten zusammen, einen zu jenem Schädel gehörigen Unterkiefer; auf diese Funde gründete Owen in der Voyage of the Beagle ein neues Geschlecht: *Toxodon*.

Das Interesse an diesem und einem anderen Pflanzen fressenden mächtigen Dickhäuter — dem *Nesodon* Owen — aus gleichen Ablagerungen liegt vorherrschend auf zoologischer, entwickelungsgeschichtlicher Seite.

Die Verwandtschaft des uns hier vorliegenden *Toxodon* oder Bogenzahns wendet sich nämlich nach den verschiedensten Richtungen. Im Allgemeinen erinnert dieses Kopfskelett sowohl nach Grösse als Gestalt an Rhinoceros. Nehmen wir nun weitere Vergleiche mit anderen Säugergruppen vor, so zeigen sich in ihm die heterogensten Charaktere vereint, was um so wunderbarer ist, da dieses Thier wie jene Riesenfaulthiere aus einer Zeit stammt, die der heutigen relativ sehr nahe liegt. Einzig steht es in dieser Beziehung allerdings auch nicht da, seit 1877 im sandigen Lehm an der unteren Wolga bei Sarepta das wunderbare, wenn auch nicht so räthselhafte *Elasmotherium* *) — wegen der vielfach gefalteten Schmelzplatten der Backenzähne Plattenthier genannt — das nun nicht mehr sagenhafte *Unicornu fossile* gefunden wurde, welches demnach sogar noch in die historische Zeit reicht.

Wenn nun nach mehreren Richtungen die amerikanischen Funde der letzten Jahrzehnte besonders im Norden vollbefriedigende Aufklärung über entwickelungsgeschichtliche Fragen brachten — ich erinnere nur an die geradezu schrittweise zu ver-

*) Das *Elasmotherium* Fischer v. Waldheim soll zwischen *Rhinoceros* und *Hippotherium* stehen; an ersteres erinnert es durch eine zum Tragen eines mächtigen Hornes bestimmte, bedeutende Knochenschwiele; dieser hohle Knochenhügel auf der Stirn ist 13 Centimeter hoch und misst fast einen Meter im Umfang. Da seine Nasenscheidewand auch knöchern ist, so steht ihm demnach das *Rhinoceros tichorhinus* am nächsten. Nach sibirischen Sagen soll das Stirnhorn so gross gewesen sein, dass man zu seinem Transport allein einen Schlitten nöthig gehabt habe. Ein Schädelbruchstück von *Elasmotherium* wurde Ende vorigen Jahrhunderts im Sande des Rheines aufgefunden und von Kaup richtig erkannt. Ausserdem sind von diesem riesigen Thier in Sibirien und im südlichen europäischen Russland Reste gefunden worden.

folgende Geschichte des Pferdes — so haben sie auch neue Räthsel gebracht und das grösste ist der geologisch so junge sog. Kollektiv-Typus *Toxodon*, für den man weder nach Vergangenheit noch Gegenwart Anknüpfungspunkte kennt.

Gehen wir bei den Vergleichen von dem Hinterkopfe aus, so fällt auf, dass derselbe wenig schief nach vorne aufsteigt, ähnlich wie dies besonders bei den aquatischen Sirenen und bei den Walen der Fall ist — eine seltsame Aehnlichkeit, die auf ein Leben im Wasser deutet, um so mehr, da auch das Walross und die Robben eine solche nach vorne etwas abschüssige Hinterhauptsschuppe haben. In der Mittellinie verläuft bei ihnen eine schwache Leiste, welche jedoch bei *Toxodon* eben in der Mittellinie eine Rinne zeigt; eine seichte Rinne in der Mittellinie der Schuppe beobachtet man bei Delphinen etc. Die lamellenartige Entwickelung der Lambdaleisten bei *Toxodon* erinnert etwas an Schwein und Tapir; bei letzteren nimmt allerdings die durch jene Leisten muldenförmige Schuppe nach oben an Breite und Tiefe zu, was bei *Toxodon* nicht der Fall ist; auch steigt die Schuppe beim Schwein etc. senkrecht auf. Giebel findet auch im Unterkiefer Formverhältnisse, welche auf den Cetaceentypus hinweisen. Zum Vergleiche liegt Ihnen hier das Kopfskelett der indischen Seekuh, des sogenannten *Duchong* und des Walrosses vor.

Nach diesem Modell können wir die Zahnformel des *Toxodon* unmittelbar ablesen; sie ist:

$$\frac{7\ 0\ 0\ 2\ 2\ 0\ 0\ 7}{6\ 1\ 0\ 3\ 3\ 0\ 1\ 6}$$

Die geraden Backenzähne von *Toxodon* sind schmelzfaltig und wurzellos; was ihre Gestalt angeht, so sind sie im Oberkiefer und Unterkiefer nicht gleich geformt; so zeigen von den sieben Backenzähnen des Oberkiefers die hinteren, grösseren, innen eine tief eindringende Falte, während von den sechs Unterkieferzähnen die drei hinteren innen zwei und aussen eine, jedoch wenig tiefe Schmelzfalte haben. In jeder Kieferhälfte steht ein kleiner cylindrischer Lückenzahn. Es fällt ausserdem noch die zur Achse des Kieferastes schiefe Stellung der Backenzähne auf.

Solche mit einer Schmelzlage umgebene, ungefähr dreiseitig prismatische Zähne kommen auch bei den Nagern vor und am meisten kommen ihnen betreffs Vertheilung der Schmelzfalten und damit bezüglich ihrer Gestalt die Backenzähne von *Cavia aperea*,

dem Meerschweinchen Südamerikas, nahe; dann wenigstens im Oberkiefer diejenigen von *Dolichotis patagonica*, dem Mara, einem sonderbaren Wüstenthier, das auch zu den Hufpfötlern gehört. Dieser Aehnlichkeit zwischen *Toxodon* und den ebengenannten beiden südamerikanischen Nagern thut Giebel übrigens auch in Bronn's Klassen und Ordnungen Säuger S. 153 Erwähnung. Bei der Gleichheit des Vaterlandes dürfte man wohl an eine gegenseitige, entwickelungsgeschichtliche Beziehung denken. Bei *Pedetes caffer*, dem südamerikanischen Springhasen, ist das Verhältniss der Faltung gerade entgegengesetzt; was bei *Toxodon* aussen ist, zeigt sich beim *Pedetes* auf der Innenseite und umgekehrt.

Entsprechend dem Nagercharakter wachsen auch alle Backenzähne von *Toxodon* stetig im selben Verhältnisse als sie sich abnützen.

An Edentaten kann man trotz der ziemlich grossen Aehnlichkeit in der Form der Backenzähne und trotz ihrer Wurzellosigkeit nicht denken, da die Backenzähne der Edentaten schmelzlos sind.

Im stark entwickelten Zwischenkiefer von *Toxodon* sind zwei kleinere innere und zwei grosse äussere meisselförmig angekaute Vorderzähne; im Unterkiefer stecken sechs solcher fortdauernd wachsender Nagezähne. Abgesehen von der Zahl der Vorderzähne scheint demnach die Uebereinstimmung mit den Nagern ziemlich deutlich ausgeprägt, wenn auch die Lücke bei *Toxodon* je mit einem kleinen Zähnchen besetzt ist, welches ja bei den Nagern völlig fehlt, so dass bei ihnen zwischen Vorder- und Backenzähnen eine vollkommene Lücke existirt.

Aus zwei Gründen scheint mir jedoch diese mehrfach geltend gemachte Uebereinstimmung bezüglich der Vorderzähne nicht zutreffend:

1. besitzt *Toxodon* ganz entgegengesetzt der Einrichtung, welche bei Verwendung der Vorderzähne zum Nagen im Gelenke des Unterkiefers erforderlich ist, querliegende Gelenksköpfe an letzteren; die Nager aber haben zum Nagen in der Sagittallinie verlaufende Gelenksköpfe am Unterkiefer;

2. findet sich eine viel grössere Aehnlichkeit in Bezug auf die Vorderzähne des *Toxodon* und zwar beim *Hyrax*, dem kleinen afrikanischen Klippschliefer — nicht allein, was die Zahl, sondern auch, was die Gestalt angeht.

Hyrax hat, wie Sie sehen, im Oberkiefer zwei, im Unterkiefer vier Vorderzähne, also dieselben in beiden Kiefern in ungleicher Zahl wie *Toxodon*. Oben und unten fehlen beim *Hyrax* die beim *Toxodon* vorhandenen innersten zwei, bei der vorliegenden Art (*Toxodon platensis* Owen) kleineren Vorderzähne.

Der Form nach aber erscheinen die Klippschliefer-Vorderzähne geradezu als eine also nur etwas verminderte Miniaturausgabe derjenigen des *Toxodon* bis in's Kleine; auch hier sind sie dreikantig und oben hakenförmig herabgebogen, scharf spitz zulaufend, jedoch nicht nach aussen gebogen, wie bei *Toxodon*.

Aber auch der Gebrauch derselben wird bei *Toxodon* und *Hyrax* ein ähnlicher gewesen sein; auch bei *Hyrax* ist der Gelenkskopf des Unterkiefers quer gestellt.

In den rhinocerosähnlichen Backenzähnen von *Hyrax* ist freilich keine Uebereinstimmung mit denjenigen von *Toxodon* vorhanden.

Bezüglich der Beine soll *Toxodon* an *Hippopotamus* erinnern bezüglich der Fussknochen mit *Mastodon* und *Elephas* Uebereinstimmung zeigen. D'Orbigny bildet einen unten durchbohrten Oberarm ab, der über 13 Zoll lang ist und seiner Form nach zwischen Nager und Pachydermen stehen soll. Beinknochen etc. von einem *Toxodon* konnten wir noch nicht erwerben.

Wohin nun mit diesem merkwürdigen Riesen im System?! Owen stellt ihn wegen des plumpen Körperbaues etc. zu den Pachydermen. Sofern sich die Zoologen nicht entschliessen können, für *Toxodon* und *Nesodon* eine besondere Hufthierordnung zu creiren, wie dies Huxley in seinem Handbuch der Anatomie der Wirbelthiere thut, scheint mir, dass Häckel ihm noch den passendsten Platz im System gegeben hat, indem er ihn mit *Elephas* und *Hyrax*, welch letzterer ja auch im System keine feste Stellung hat, zu den »Scheinhufern« zusammenstellt, bringt doch Pallas den *Hyrax* bei den Nagern, Cuvier und Kaup bei den Rhinoceroten, Claus u. A. bei den Elephanten unter; Troschel aber führt *Hyrax* in der Familie der anisodaktylen (ungleichzehigen) Pachydermen mit Tapir und Rhinoceros auf, während Huxley auch auf diese eine Gattung eine Ordnung gründet.

Ueber Fossilien aus Braunkohlen der Umgebung von Frankfurt a. M.

Vortrag in der Wissenschaftlichen Sitzung vom 15. März 1884

von

Dr. phil. **Friedrich Kinkelin.**

Erlauben Sie mir in erster Linie, Sie auf zwei durch die Güte von Herrn Banquier Caesar Straus dahier uns zugewendete Fossilien aufmerksam zu machen. Diese Ihnen vorliegenden Skelettreste gehören zwei Krokodilidenarten an, welche R. Ludwig, indem er eine Anzahl von Meyer'schen Arten zusammenzog, *Crocodilus Ebertsi* und *Alligator Darwini* nannte. Sie kommen, wie die im Darmstädter Museum liegenden Originalstücke, von Messel bei Darmstadt.

Crocodilus Ebertsi, welcher uns in einer Anzahl Stücken vorliegt, unterscheidet sich sowohl von *Alligator Darwini*, als auch von anderen Crocodilusarten durch die längsgestreiften Zähne. Leider sind die Skelettheile nicht im richtigen Zusammenhang in dem gelblichen Letten eingebettet. Sie sind jedoch nicht eingeschwemmt; jedes Thier bildet vielmehr einen grossen, länglichen, zusammenhängenden Kuchen. Es sind also Rutschungen und Senkungen im nachgiebigen Gebirg, welche die Knochen so arg durcheinandergeschoben haben, dass u. a. bei diesem Exemplar Theile der Wirbelsäule in den Schädel eindrangen.

Von den beiden Kiefern hat Herr Adam Koch nur seitliche Theile bloslegen können; u. a. sind noch Extremitätenknochen, ein Darmbein, ein Schlüssel- und Schulterbein mit vielen mehr oder weniger im Zusammenhang befindlichen Wirbeln zu sehen. In grosser Zahl sind die Panzerplatten blosgelegt. Da die Oberhaut sehr vergänglich ist, so kommt allenthalben die löcherige

Oberfläche der Knochenschilder zum Vorschein ; so sind auch die Schuppen der Schuppeneidechsen, da sie nur Hautschuppen sind, sehr selten fossil erhalten. Von Dr. Böttger sind jedoch solche vom *Pseudopus* in Weisenau und Hochheim gesammelt und erkannt, auch von Böttger und mir neuerdings in den miocänen Thonen der Niederräder Schleusenkammer (Siehe S. 145) aufgefunden worden.

Wie Sie sehen, sind beim *Alligator Darwini* hier die Kiefer in grösserem Umfang und die Zähne in grösserer Zahl erhalten. Wir erkennen deutlich die Alveolen, in welchen sie stecken und stacken. Die Zähne sind sehr glatt, dunkelbraun, grünlich geringelt, konisch, breitgedrückt und beiderseits scharfkantig. Die Charakteristik der Zähne kann man schon an den unter den ausgewachsenen Zähnen liegenden Zahnkeimen erkennen.

Sofern uns einmal gut erhaltene Schädel dieser Krokodilidenarten werden, können wir uns auch von dem in der Bildung der Nasenlöcher vorhandenen Unterschiede überzeugen ; beim *Alligator* sind nämlich die Nasenlöcher zu e i n e r grossen Oeffnung verschmolzen, während sie bei *Crocodilus* durch eine knöcherne Scheidewand getrennt sind.

Von diesen Krokodiliden lege ich Ihnen noch ein embryonales Kieferchen und zwei im Zusammenhang befindliche Hautknochen vor, die sich theilweise decken und zwar so, dass der vordere der deckende ist — ein Geschenk von Dr. B ö t t g e r.

Der *Crocodilus Ebertsi* hier stammt aus geringer Tiefe, höchstens 2 m unter der oberen Grenze der Braunkohle, welche hier fast zu Tage ausgeht und nur von der Humusdecke und einem quartären Kies und Raseneisensteinlager bedeckt ist. Der vorliegende *Alligator Darwini* ist dagegen in einer Tiefe von 18 m gefunden.

Weshalb nun in diesen Lagen sich nicht, wie sich in einem solchen sumpfigen Becken, dessen Ausbreitung 600 m Breite und 1000 m Länge hat, erwarten liess, eine reiche Fauna von Konchylien fand, wird uns durch das reichliche Vorkommen von Schwefelkies verständlich ; der lösenden Wirkung der Schwefelsäure widerstanden wohl die dicken Krokodilidenknochen, die auch z. Th. verkiest sind, nicht jedoch die zarten Schälchen der Konchylien.

Von anderen Wirbelthieren sind nur sparsame Reste erhalten, so von Fischen, Schildkröten und Lurchen. Zahlreich sind die

Koprolithen. Der interessanteste Fund in der Messeler Braunkohlengrube ist der in allerneuester Zeit zum Vorschein gekommene Schuppenpanzer eines Ganoiden, der vor Allem dem Knochenhecht des mittleren Nordamerika ähnelt. Einen Wirbel, welcher Dr. Böttger vorgelegen, schreibt derselbe diesem Ganoiden zu.

Aber nicht allein paläontologisch ist die Messeler Kohle von hohem Interesse, sondern auch geologisch und technisch.

Es liegt uns ein mächtiges Braunkohlenlager, jetzt im Besitze von Herrn Caesar Straus, vor, dessen Bildung uns nur verständlich wird, indem man sich die Sohle des Beckens etwa im selben Maasse sich senkend denkt, als die Ausfüllungen durch den zugeschwemmten Schlamm und die darin sich zersetzenden Organismen stattfanden. Bisher ist die Kohle nur in einer Fläche von ca. 1000 qm ausgenommen. Ihr Liegendes ist in 40 m verwittertes, mit kantigen Quarzstückchen erfülltes Rothliegendes. Das Hangende ist, wie schon erwähnt, an der Grube eine wenig mächtige Decke von Geröllen und Raseneisenstein, an anderen Orten ein zäher diluvialer Letten.

Wie viele Hunderte von Krokodilidenleichnamen mögen noch hier in der Folge ihre Auferstehung erfahren, wenn im Laufe von 5—6 Monaten schon 4—5 Exemplare zum Vorschein kamen.

Der technische Werth der Braunkohle, welche, so weit sie in der jetzigen Grube ausgehoben ist, sich beim Trocknen an der Luft in ziemlich dünne Blättchen aufblättert und in den Bohrkernen der meisten Bohrlöcher einen muscheligen, glänzenden Bruch zeigt, liegt in ihrem besonderen Charakter; sie ist nämlich keine lignitische Braunkohle, sondern ein von den Zersetzungsprodukten der Organismen getränkter bituminöser Schiefer, welcher bei trockener Destillation sehr werthvolle Kohlenwasserstoffe — Leuchtgas, Benzol, Photogen, Schmieröle und Paraffin — liefert und als Rückstand eine als Schwärze oder zum Entfärben z. B. in Zuckerfabriken verwendbare Kohle hinterlässt.

Die Grube ist in geringer Entfernung vom Messeler Stationshaus.

Von Fundstellen dieser Krokodiliden sei ausser Weisenau bei Mainz noch Gustenheim im Westerwald erwähnt; hier fanden sich in Braunkohlenlagern, neben Knochenresten von *Alligator Darwini*, Pflanzentheile vor, welche nach dem Urtheil Ludwig's einer der Salzhauser und Münzenberger nahestehenden Flora angehören sollen.

Wohl in früherer Zeit als in Messel auf einer auf Rothliegendem bestehenden Sohle sich das eben beschriebene Lager bildete, geschah überhaupt vielfach in Buchten des damals brackischen Mainzerbeckens die Ablagerung von echter, also zum grössten Theil nur aus organischer pflänzlicher Substanz bestehender Braunkohle.

Seit vorigem Sommer wird nun 11 m unter Tag oberhalb Seckbach in der westlich des Lohrberges nach Seckbach herabziehenden Depression ein solches Braunkohlenlager von der Taunus-Gewerkschaft ausgebeutet, überhaupt der Verlauf der Braunkohle explorirt.

In etwa 10½ m unter Tag steht im Schacht ein sandig sich anfühlender Schlamm an, der zum grossen Theil aus Schalenresten besteht, welche einer Fauna angehören, fast identisch derjenigen, welche vor Jahren Dr. O. Böttger einem Volger'schen Schacht bei Vilbel-Massenheim entnahm.

Diese Petrefakten orientiren mit aller Evidenz diese Kohle als oberoligocän oder dem Cyrenenmergelhorizont angehörig; so vor Allem die als *Folliculites Kaltennordheimensis* bezeichneten Früchte, welche R. Ludwig der *Hippophaë dispersa*, also einem Sanddorn zuschreibt; v. Ettinghausen betrachtet dagegen das Blattfossil, das Ludwig auf diese Früchte bezieht, als ein Leguminosen-Theilblättchen.

Von den Konchylresten, die meist zertrümmert sind, sind vor Allem erwähnenswerth:

Cyrena semistriata Desh. in nur einem schlecht erhaltenen Rest,
Cytherea incrassata Sow. und
Cytherea depressa Desh., welche besonders zahlreich ist, dann
Cerithium plicatum Brug. *v. Galeotti* Nyst. und
Cerithium Lamarckii Brongn, ferner
Psammobia nitens Desh. in ziemlich grosser Zahl, Schlossstücke,
Avicula stampinensis Desh.,
Mytilus acutirostris Sdbg.,
Tellina Nysti Desh.,
Cardium scobinula Mer.,
Cominella cassidaria Br. *sp.*,
Odontostoma subula Sdbg.,
Natica Nysti d'Orb., wozu noch die Spindel eines *Limnaeus*, also einer Süsswasserschnecke kommt; andere organische Reste

sind: zahlreiche Gehäusstücke von *Balanus* ? *stellaris* Br., das Bruchstück eines sehr kleinen Seeigels und das Gehörknöchelchen eines Fisches.*)

Die bei Massenheim gefundenen Süsswasser-Konchylien haben sich also mit Ausnahme von *Limnaeus* hier noch nicht gefunden; auch die Durchmusterung der zwischen den beiden Flözchen liegenden Thonschicht hatte keinen Erfolg; darin waren dieselben brackischen Konchylien, nur wo möglich noch mehr zertrümmert und zerrollt; *Natica Nysti*, immer in sehr kleinen Exemplaren, ist sogar häufiger. Eine hierauf bezügliche Thatsache ist mir von Herrn v. Koenen brieflich mitgetheilt worden; hiernach wurde im Brunnen im Garten der Bergener Apotheke bei ca. 50′ Cyrenenmergel mit viel Hydrobien angetroffen, was noch in einer Tiefe von 100′ der Fall war.

Das Liegende jener Konchylien führenden Schicht bildet ein Flözchen von 1′ Mächtigkeit, das durch eine lettige Kohlenreste haltige Zwischenschicht von 2′ von einem zweiten 2′ mächtigen Flöz getrennt wird. Unmittelbar unter der Petrefakten führenden Schicht beginnt die Braunkohle als schöne lignitische Kohle. Manche darin enthaltene Holzstücke sind zu einem Theil in Braunkohle übergegangen, zu einem anderen Theil verkiest; so sind auch zum kleineren Theil die Konchylien verkiest.

Etwa 3 m unter dem tieferen der beiden Flöze kamen aus einem blauen Letten einige wenige Knochenreste zum Vorschein, die ich der Güte des Herrn Bergingenieur Bommüter und Realschüler Voltz verdanke.

Soweit uns bisher Vergleiche förderten, ist das Thier, von dem diese zerbrochenen Skelettreste, von denen einer bis zum völligen Verlust der äusseren festen Knochenschicht abgerollt ist, und unter welchen leider kein Zahnrestchen sich befindet, ein dem *Anthracotherium* und dem *Entelodon* nahestehendes Genus, wie es den Anschein hat, ein *Hyopotamus*, also einer der ersten Paarhufer, ein Wasser liebendes, sumpfbewohnendes Geschlecht mit 4 Zehen. Es ist der älteste Säuger, der, abgesehen von

*) Zum Zwecke der Ausbeutung dieser sandig sich anfühlenden Schicht mussten die Proben vor dem Ausschlämmen zuvor scharf getrocknet werden, um den durchtränkten Schälchen wieder Festigkeit zu verleihen.

dem in Flörsheim gefundenen *Halitherium*, in hiesiger Gegend bisher gefunden wurde.

Wir haben demnach hier die Reste eines Thieres vor uns, das zu einer Familie gehört, die in der Eocän- und mittleren Tertiärzeit eben so reich und mannigfaltig entwickelt war, wie heute etwa die der Wiederkäuer.

Der best erhaltene Rest ist der grösste Theil eines Sprungbeines (*astragalus*); auf seiner Form basirt die Bestimmung, dass diese Reste, die doch wohl einer und derselben Art angehören werden, da sie nahe beisammen gefunden wurden, Skelettreste eines *Hyopotamus* sind; freilich zeigen die Knochenstücke, wie schon erwähnt, dass sie z. Th. schon als Trümmer in den Thon gekommen sind; keines der 12 Stücke passte zu einem anderen. (Siehe Anhang.)

Fahren wir in der Beschreibung des Seckbacher Bohrprofiles fort. Nach Durchsenkung von ca. 28 m in den oberen Partien charakteristischen kurzen Lettens, in welchem u. a. eine bankartige Septarienpartie vorkommt und den Bohrlisten nach meist in einer gewissen Tiefe sandige Letten oder blaue Letten mit Sand enthalten sind, trifft man auf eine unterste, auch etwa 2′ mächtige Braunkohlenlage. Dieselbe wurde übrigens nur in einem Bohrloch angetroffen, das dem Schacht zunächst hergestellt wurde; über das Bohrloch, das diesem zunächst ist, heisst es im Bohrregister nur: Kohlenspuren, — von welchen aber dann in allen anderen bisher hergestellten Bohrlöchern nichts gefunden wurde. Der liegende, schiefrige, feine, z. Th. feinsandige Thon ist arm an Foraminiferen. Nach denselben — *Quinqueloculina* (1), *Polymorphina* (1) und *Dimorphina* (4) — hält Dr. Böttger den Cyrenenmergel-Charakter wahrscheinlicher als den Rupelthon-Charakter, obgleich möglicher Weise bis jetzt so tiefe, stark gesalzene Cyrenenmergel nicht zur Untersuchung gekommen sind; derselbe glaubt aber auch nicht genügendes Material in der Hand zu haben, um diese Frage endgültig zu entscheiden. Die Probe, welche beim Schlämmen diese Foraminiferen ergab, kommt aus Bohrloch 11, aus einer Tiefe von 40 m, somit in Höhe ca. 293′ über dem Amsterdamer Pegel und demnach unter dem Mainspiegel in der Nähe der Röderhöfe, in deren Nähe (am Röderspiess), der Rupelthon ca. 20′ unter der Mainebene liegt.

Zum mindesten ist also diese Foraminiferen führende Schicht eine Zwischenschicht zwischen Cyrenenmergel und Rupelthon, die man wohl besser zum Rupelthon zieht; selbstverständlich ist es, dass der Uebergang des stark gesalzenen Wassers in das brackische normal ein allmählicher war und sich in den Organismen wiederspiegeln muss.

Die Flöze, welche wellig verlaufen, scheinen nur nach Westen, vielleicht auch nach Nord sich fortzusetzen, nach Osten und Süden sich dagegen auszukeilen.

Folgendes ist das mir von Herrn Bomnüter gütigst mitgetheilte Profil des Seckbacher Schachtes:

1,00 m Ackererde und Lehm,
2,00 » grauer Letten,
2,00 » gelber sandiger Letten,
1,00 » unreiner blauer Letten,
0,50 » Triebsand mit Wasser,
4,00 » blauer Letten (mit Spuren von Kohle und Schalresten, Pecten und Cerithien),
0,30 » Petrefakten führende, sandig scheinende Schicht,
0,30 » Braunkohle,
0,60 » grauer Letten (mit Kohle, Schwefelkies und wenig Petrefakten),
0,70 » Braunkohle,
1,00 » blauer Letten,
3—3,60 » blauer Letten mit Septarien (enthält die Knochen).

Nach einer Mittheilung von Herrn von Koenen sind im Bohrloch Bornfeld südsüdwestlich von Gronau bei 130′ Tiefe 3′ mächtige Kohle angetroffen worden, also von gleicher Mächtigkeit wie hier.

Vor 2—3 Jahren wurde zwischen Bockenheim und Ginnheim nahe der Ziegelei ein Schacht abgeteuft und daraus ähnliche Kohle gefördert; schon länger steht die Arbeit hier still. Vom Herrn Ingenieur Heim erhielt ich folgendes Profil mitgetheilt

0,5—1,5 m Humus,
3,5 » Kiesgerölle,
3,8 » Letten melirt,
2,0 » Schwimmsand,
0,4 » blauer Letten,
2,25 » Kohle.

An dieser Stelle möchten vielleicht auch die Notizen, die mir über die Braunkohlengrube Diedenbergen von Herrn Daumer wurden, am Platze sein, nachdem auch hier die Ausbeutung vorderhand eingestellt ist. Der Schacht liegt nordöstlich des Ortes ganz nahe an der Chaussee nach Marxheim, die Mündung des Schachtes ungefähr 600′ über A. P.

Unter einer ca. 1′ starken Schicht Ackererde zeigte der Schacht folgendes Profil:

Blauer Letten 18 m,

Braunkohlenflöz 1 m (braun, in manchen Theilen lignitisch, sich bald auskeilend),

Blauer Letten 15 m,

Braunkohle 2,2—2,5 m.

Diese Braunkohle ist schwarz wie Steinkohle und von glänzendem, muscheligem Bruch. Die uns von Herrn Daumer übergebenen Petrefakten sind die des typischen Cyrenenmergels, welcher zwischen den beiden Flözen lag:

Cyrena semistriata Desh.,
Cytherea incrassata Sow.,
Cerithium margaritaceum Brocc. *var. marginatum* Grat.
» » » » *moniliforme* Grat.,
» *Lamarckii* Brongn.,
» *plicatum* Brug. *var. Galeotti* Nyst.,
» » » » *intermedium* Sdbg.

Schon das obere, weniger werthe Flöz enthält von Schalentrümmern ganz erfüllte Partieen.

Nachdem zur Herstellung des Sumpfes ca. 2 m noch ausgehoben worden waren, wurde noch durch blauen Letten 12 m gebohrt, ohne das Liegende desselben zu erreichen. Auch anderwärts sind am Südfuss des Taunus Bohrungen nach Kohle vorgenommen worden, so bei Igstadt, Nordenstadt, Wallau, seltsamerweise sogar in Flörsheim.

Ein sehr mächtiges, aus mehr mulmiger, weniger lignitischer Kohle bestehendes Flöz wird seit einigen Jahren nahe bei Seligenstadt von Herrn Dr. R. Mitscherlich dahier ausgebeutet. Die vorhandenen Holzstücke erscheinen sehr zersetzt, durch Maceration zerstört und an der Luft zu Bastkohle zerfasert. Die Kohle ist ohne Zwischenmittel, also ohne Unterbrechung und

hat in maximo eine Mächtigkeit von 16 m. Das Liegende ist ein Thon, dessen Alter ich nicht kenne, das Hangende sind diverse Diluvialschichten. So wird an manchen Orten die Kohle unmittelbar von Kiesen überlagert, welche Mammuthzähne enthalten, während an anderen Orten mit organischer Substanz gefärbte Thonschichten, Kiese und feine gelbe Sande diese überlagern; in den untersten, zum grossen Theil aus grossen, fast noch scharfkantigen Geschieben bestehenden Kiesen fanden sich in Menge Knochen diluvialer Thiere — Pferd, Rind, Edelhirsch, Hund oder Wolf. Seitlich nach dem Main zu legen sich mit Unionen erfüllte Alluvialschichten an.

In den oberen Lagen der Braunkohle werden dann und wann Koniferenzapfen, auch Blätter und Nadeln gefunden. Diese 6 hier vorliegenden z. Th. vorzüglich erhaltenen Föhrenzapfen verdanken wir der Güte des Herrn Dr. R. Mitscherlich; sie gehören einer Species an, die bei Ludwig in 3 Arten aufgeführt ist und zwar als *Pinus resinosa*, *Pinus Schmittspahni* und *Pinus tumida*. Da die Abbildung von *Pinus resinosa* R. Ludwig die beste ist und somit aus ihr die Identität am sichersten ersichtlich ist, so würden sie wohl als *Pinus resinosa* R. Ludwig zu bezeichnen. sein, wenn nicht eine lebende *Pinus resinosa* in Canada vorkäme.

Was nun das Alter dieser Kohle angeht, so scheint sie, nach den Fossilien zu urtheilen, welche R. Ludwig von Dorheim, Weckesheim, Dornassenheim und Bauernheim in der Wetterau beschreibt, der Pliocänzeit anzugehören; Ludwig gibt auch an, dass über dem Dach der Kohle daselbst, einem mageren Thon, Gerölle mit Knochen von *Elephas primigenius* sich finden. Damit wird denn auch wohl das kleine Flözchen, welches bei Steinheim (bei Hanau, im Roth-Koch'schen Bruch) *) auf Anamesit liegt und ebenfalls nur von Diluv überlagert ist, kontemporär sein. Die mehr als 100 Bohrungen, welche Herr Dr. R. Mitscherlich ausführte, ergaben in dieser ganzen Gegend bis nach Klein-Steinheim, nur von 3—4 m Deckgebirg gedeckt, die Kohle; es ist also wohl zweifellos, dass diese Kohlen mehr oder weniger mit einander in Zusammenhang stehen, jedenfalls ein und demselben geologischen Horizonte angehören. Es wird daher nicht

*) Vom Einladeplatz der Steine am Main, aufwärts nach dem Walde zu, also südlich den Weg verfolgend, liegt dieser Bruch von diesem Wege rechts, im Wald.

zutreffend sein, dass Ludwig das zunächst der Höllenziegelhütte zwischen Thon und Sand bei Gross-Steinheim von Theobald entdeckte, nur $^1/_6$—$^1/_3$ m mächtige Braunkohlenlager, in dem Dr. C. Rössler und Lehrer Russ viele Tannenzapfen, dann Blätter von *Populus*, *Salix*, *Alnus*, *Betula* und *Quercus* fanden, dem Cyrenenmergelhorizont zurechnet. Ludwig bezeichnet nämlich das Liegende als Cyrenenmergel oder Cerithienthon und führt die Früchte etc. unter den ältesten Braunkohlen des Mainzerbeckens auf. (Palaeontographica, Bd. VIII.)

Was für das Alter der Braunkohle bei Seligenstadt gilt, betrifft nach Obigem auch das Flözchen in Gross-Steinheim, da beide, mit einander zusammenhängend, auch zu gleicher Zeit sich bildeten. Die *Pinus Abies lati-squamosa* R. Ludwig, *Pinus Steinheimensis* R. Ludwig, *Pinus oviformis* R. Ludwig, *Thuja Rösslerana* R. Ludwig und *Thuja Theobaldana* R. Ludwig werden demnach auch pliocän resp. ober- oder nachbasaltisch sein. Dass diese Koniferen nachbasaltisch sind, wird uns auch daraus wahrscheinlich, dass eine Flora in hiesiger Gegend, welche im Corbiculathon liegt (Palaeontogr., Bd. V.: Fossile Pflanzen aus der mittleren Etage der Wetterauer Rheinischen Tertiär-Formation von R. Ludwig), auf welchem aber auch zwischen Affenstein und der Grüneburg bei Frankfurt a. M. der Basalt aufliegt (Palaeontogr., Bd. XXIV, Böttger: Fauna der Corbiculaschichten, S. 188), eine wesentlich anders geartete Zusammensetzung hat. In den oberen Schichten der Thone des Winterhafens, also aus der oberen Untermiocänzeit fanden sich neben 3—4 Arten Pinuszapfen 2 Arten *Carya*, *Glyptostrobus*, viele Samen und Blätter von *Populus*, *Salix*, *Laurus*, *Ceanothus*. Diese Flora aber zeigt jedenfalls ein wärmeres Klima an, als die Fossilien von Gross-Steinheim, die nach R. Ludwig sogar oberoligocän sein sollen. Auch anderwärts sind die Schichten, welche eine solche subtropische Flora führen, wie bei Rockenberg, vor dem Erguss des Basaltes abgesetzt.

Für die oben erörterte stratigraphische Beziehung der Flöze von Seligenstadt und Gross-Steinheim sprechen demnach auch die dieselben zusammensetzenden Floren.

Da dieser Vortrag schon zum Druck fertig gestellt ist, so kann ich nur noch auf die interessante Arbeit von K. Flach über die Käfer der unterpleistocänen Ablagerungen bei Hösbach unweit Aschaffenburg (Verhandlungen der phys.-med. Gesellsch. in Würzburg 1884) hinweisen, wonach aus faunistischen und floristischen Gründen die Seligenstädter Braunkohle sogar unterpleistocän erscheint.

Hyopotamus Seckbachensis nov. sp.

(Taf. I, Fig. 1—5 und 10—12, im Text Fig. 6—9.)

Der Knochen, welcher allein beim völligen Mangel von Zähnen zur Bestimmung der Thiergruppe und mit ziemlicher Bestimmtheit auch des Genus führte, ist ein zum grösseren Theil und gut erhaltenes Sprungbein (*astragalus*) Taf. 1 Fig. 1—5. W. Kowalewsky sagt in seiner Abhandlung über *Hyopotamus* und *Diplopus* (Philos. Transact. of the Royal Society Vol. 163 on the osteology of the Hyopotamidae pag. 55: — »This is an extremely characteristic bone for determining the natural affinities of Ungulata; in *Diplopus* it is very nearly like as in *Hyopotamus* and conforms to the general shape of this bone through the whole range of Paridigitata. It is a double pulley- a proximal one, fitting the distal ends of the tibia and fibula, and a distal pulley fitting the navicular and cuboid. In all Imparidigitata the astragalus has only one pulley, on its upper or proximal end, while the lower or distal is flattened, though articulating with the same two bones. This character of the astragalus is one of the best by which to distinguish at a glance the two series of Ungulata; and we know of no living or fossil animal which presents an astragalus linking these two divisions together. «

Aus der Abbildung sowohl als auch aus der hier folgenden Beschreibung des unter der Braunkohle von Seckbach gefundenen astragalus ergibt es sich also, dass wir es hier mit einem Paridigitaten zu thun haben.

Von *Hyopotamus* (from Puy) bildet Kowalewsky im Zusammenhange mit den anderen Theilen eines Hinterfusses in halber natürlicher Grösse Plate 37 Fig. 21 einen astragalus a ab, der allen seinen Formverhältnissen nach mit dem astragalus von Seckbach übereinstimmt; grosse Uebereinstimmung findet auch mit dem astragalus des *Diplopus* (*Hyopotamus annectens* Owen) von Hordwell, welchen Kowalewsky in Philos. Transact. 1874 Vol. 163 Taf. 36 Fig. 7 u. 7′ in $^2/_3$ nat. Gr., ferner in Palaeontographicis 1876 Bd. 22 Taf. 7 Fig. 21 As in $^1/_2$ natürl. Grösse abbildet, statt; es ist dies hauptsächlich aus der distalen Gelenksfläche der tibia von *Diplopus*, welche in Fig. 7′ dargestellt ist, ersichtlich. Bezüglich der Verschiedenheit der beiden Genera *Hyopotamus* und *Diplopus* in Bezug auf die Bildung ihres Sprungbeines

sagt Kowalewsky in der oben angeführten Abhandlung S. 55: »In comparing the large astragali of the didactyle *Diplopus* with the smaller ones of *Hyopotamus* we find very few differences indeed: but it may be mentioned that the proximal pulley of the two-toed form is relatively a little higher and enters more deeply into the distal end of the tibia, which may be due to the greater narrowness of the reduced foot, requiring a more close articulation with the tibia.«

Ein Maass über das Verhältniss der Länge XY der proximalen Rolle des astragalus zu deren Ausbuchtung ML bei *Hyopotamus* und *Diplopus* gibt Kowalewsky leider nicht an, so dass mit Bestimmtheit nach dem astragalus nicht zu entscheiden ist, ob derselbe dem einen oder anderen Genus angehört. Die aus den Abbildungen entnommenen Maassverhältnisse, die ich in folgender Tabelle mit Fragezeichen notirt habe, sprechen mehr für *Hyopotamus*, bei welchem ungefähr das Verhältniss 1 : 5 zu bestehen scheint. Dasselbe Verhältniss ist beim Seckbacher astragalus 1 : 6 (8 : 47).

Ich gebe hier die am Seckbacher astragalus und am Sprungbein eines ziemlich ausgewachsenen Hausschweines genommenen Maasse und füge zum Vergleiche diejenigen von *Hyopotamus* und *Diplopus*, welche Kowalewsky in obiger Abhandlung S. 56 anführt, bei. (*S. nebenstehende Tabelle.*)

Hiernach ist die Art, welcher der Seckbacher astragalus angehört, eine wesentlich grössere als die von Kowalewsky beschriebenen *Hyopotamus*- und *Diplopus*-Arten; seine Maasse sind sogar meist doppelt so gross als diejenigen bei den verschiedenen *Hyopotamus*-arten. Dies sowohl wie das Vorhandensein eines auffallend stark hervortretenden Knotens auf der Fibularseite im Verhältniss zu dem, was die Abbildungen Kowalewsky's zeigen, lässt es kaum zweifelhaft erscheinen, dass das Seckbacher Thier einer anderen Art angehört, als eines der schon beschriebenen, die übrigens fast ausschliesslich nur auf Zähne und Kieferstücke hin aufgestellt sind.

Die Hyopotamiden, zu denen auch *Anthracotherium*, *Choeropotamus* etc. gehören, überhaupt die schweinsartigen Thiere stellen sich als eine Familie dar, die zur Eocän-, Oligocän- und Miocänzeit ebenso mannigfaltig und reich entwickelt waren, wie es heute die Wiederkäuer sind.

Vom Seckbacher astragalus bleibt mir noch zu erwähnen übrig, dass er dem rechten Fusse angehört.

Maasse am Astragalus	von Seckbach.	vom Haus-schwein.	Hypopotamus		Diplopus Aymardi-Hordwell.
			Puy.	Hempstead.	
	mm	mm	mm	mm	mm
1. Grösste Länge d. Tibialseite (Length, tibial side)	—	43	40—47	44—43—40	52
2. Grösste Länge der Fibularseite (Length, fibular-side)	AB = 85	44	44,5—52	50—50—45	55,5
3. Grösste Breite in der Mitte (Anterior breadth in the middle)	EF = 52	27,5	21—29	25—24—23	28,5
4. Grösste Breite der Vorderrolle (gröss. als 5 wegen hervorstehend. Knoten) (Transverse breadth, proximal pulley)	CD = 49	25	23,5—27	26—26—23,5	26,5
5. Entfernung der äusseren Ränder d. Vorderrolle von einander	GH = 43	24	—23?	—	verkürzt
6. Länge der Vorderrolle	XY = 47	29	—22?	—	—24,5?
7. Grösste Breite der distalen Rolle (Transv. breadth, distal pulley) . .	—	30	24,5—30	28—28—	29
8. Tiefe d. Ausbuchtung der Vorderrolle, senkrecht gemessen	ML = 8	4,5	4,6?	—	—3?
9. Grösste Tiefe des Knochens in der Mitte von oben nach unten	JK = 23,5	16,5	—	—	—

Mit der bisher getroffenen Bestimmung stimmen nun auch die übrigen Skelettreste überein; sie führten jedoch nicht zur bestimmten Entscheidung, ob wir die Skelettreste eines zwei- oder eines vierzehigen Thieres vor uns haben, da kein Rest eines seit-

lichen Mittelfussknochen und Zehen (Afterzehen) in unseren Besitz gelangte, und auch der Rest, welcher einem mittleren Mittelfussknochen anzugehören scheint, an der Stelle eben zerbrochen ist, wo eventuell für jene seitlichen Mittelfussknochen eine Gelenkfläche vorhanden sein könnte.

Von den neun übrigen Knochenresten ist folgendes bemerkenswerth:

2. Ein wenig gewölbter Knochen, der an einer Seite eine fast gerade, ziemlich scharfe, natürliche Kante hat, die zu einer glatten Fläche abfällt, welche ihrer ganzen Länge nach von der flachgewölbten Oberfläche des Knochens weggebogen ist, wodurch eine Rinne gebildet ist, zeigt sich aussen recht uneben, mit Furchen, flachen Höckern und Gruben und endlich mit kleinen Löchern skulpturirt. Es wird der äussere Knorren des linken Oberschenkels (trochanter major femoris) sein; jene glatte, gebogene Fläche ist dann die nach innen liegende Fläche, welche von der Trochanterkante nach dem Schenkelhals (collum) überleitet.

3. Die innere, distale, mit der tibia artikulirende Gelenkfläche des linken Oberschenkels ist nur zur Hälfte erhalten und zwar der mehr nach der Mitte zu gelegene Theil, der von dem abgerundeten Rand nach innen in eine schwach konkave Gelenkfläche verläuft. Ihre Tiefe (von vorne nach hinten) beträgt 64 mm, beim Schwein 36 mm; die Breite ist nicht bestimmbar. Aussen sitzt eine Grube, die z. B. beim Hausschwein nicht entwickelt ist.

4. Ein dreiseitig prismatischer Knochen, von welchem hier (Fig. 6) eine Längsansicht der hinteren Fläche, in Fig. 7 und 8 zwei Horizontalprojektionen, die eine von oben nach unten, die andere von unten nach oben dargestellt sind, gehört zum oberen Theile des Mittelstückes des Schienbeines (tibia) des linken Beines; die obere Bruchfläche KMN steht jedenfalls der proximalen Gelenkfläche näher als die untere Bruchfläche QOP der distalen. Der Abbildung der tibia von *Diplopus Aymardi* Kow. (Phil. Trans. Vol. 163 Plate 36 Fig. 7) nach zu urtheilen, ist sie ein schlanker, langer Knochen. Beim Vergleiche mit der tibia des Hausschweins fällt es auf, dass, während letztere mehr aus zwei unregelmässigen Pyramiden besteht, die Seckbacher tibia im Mitteltheil mehr cylindrisch, jedoch relativ entschieden tiefer ist.

Die vordere Kante, die crista tibiae KQ ist ziemlich scharf, wenig gebogen, oben höckerig; die äussere Kante MO mehr ab-

gerundet, stumpf, hingegen die innere Kante NP ganz scharf, oben in eine schmale Fläche, welche mit der hinteren Fläche MNPO eine verwischte Kante bildet, sich allmählich verbreiternd.

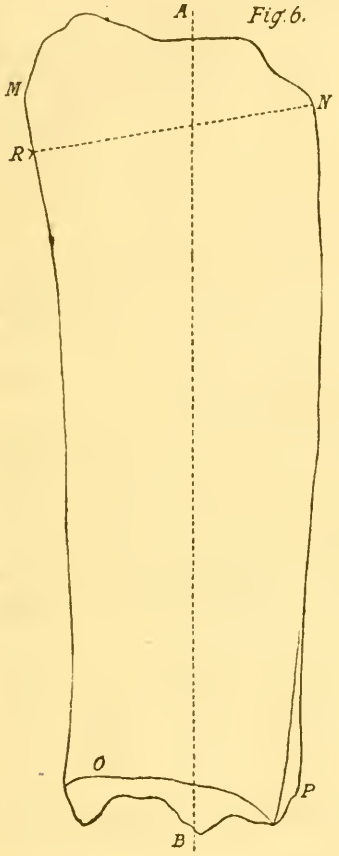


Fig. 6.

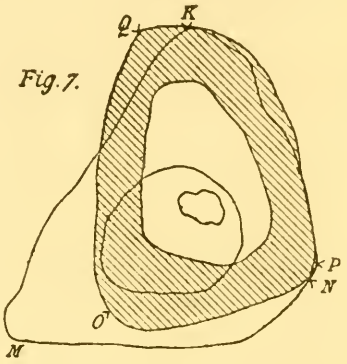


Fig. 7.

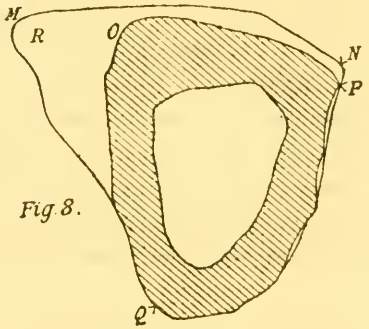


Fig. 8.

Zum Zwecke von Vergleichen konnte es sich hier nur um solche von Entfernungen der verschiedenen Kanten von einander und um Umfänge handeln. Der Vergleich geschah mit der tibia eines Hausschweines, nicht allein weil dies in der Grösse nach der Tabelle mit den Astragalusmaassen zu urtheilen, mit den bisher untersuchten Arten von *Hyopotamus* ziemlich übereinstimmt, sondern weil es unter den Lebenden doch, wenigstens was die Bildung der Gliedmassen angeht, die nächst stehende Gattung ist.

Es wurden an der tibia des Schweines die den Endpunkten der Kanten des fossilen Tibiarestes etc. entsprechenden Punkte notirt, nachdem, um einen auf die Achse leidlich senkrechten Querschnitt zu erhalten, von dem Kanten-Endpunkte N eine Senk-

rechte NR, auf MO, ferner die Linien RK und KN gezogen waren. Der Bruch QOP ist ziemlich genau senkrecht zur Achse AB der tibia.

Die genommenen Maasse sind folgende:

	Seckbach.	Schwein.		Seckbach.	Schwein.
KR	42 (44)*)	21,5 (23,5);	QO	40 (41,5)	17 (19,5)
RN	37 (41)	24 (24);	OP	29 (30)	23 (27,5)
NK	38 (43)	24 (24);	PQ	39 (46)	15 (17)
Umfang	117(128)	69,5 (71,5);	Umfang	108(117,5)	55 (64)

Hiernach stellt sich beim Vergleich der Umfänge der tibia des Seckbacher *Hyopotamus* und des Hausschweines dasselbe Verhältniss heraus, was sich oben beim Vergleich der Astragalus-Maasse — nämlich nahezu 1 : 2 — ergab. Wenn nun die Höhe der Hinterextremitäten des Hausschweines ungefähr 0,6 m ausmacht, so wäre diejenige unseres Hyopotamus c. 1,2 m.

Von *Diplopus Aymardi* von Hordwell hat, wie oben erwähnt, Kowalewsky eine tibia, welcher die proximale Gelenkfläche fehlt, abgebildet und ebendaselbst in Fig. 7 die Gestalt des Querschnittes durch die Tibia (about the middle of the bone), beide in $^2/_3$ natürlicher Grösse gegeben; dieselbe entspricht jedoch in ihrer Gestalt nicht besonders dem in Fig. 8 dargestellten Querschnitte QOP, was auch die Maasse zeigen.

	Breite der äusseren,	inneren,	hinteren Fläche.
Hyopotamus von Seckbach .	40	38	30
Diplopus von Hordwell . .	37	40	.. 28 "

Zwei andere kleinere Knochenbruchstücke gehören auch der tibia zu.

5. Vom calcaneus (Fersenbein) ist der hintere Körper des rechten Fusses mit der nach hinten und unten gekehrten, von einer wallartigen Tuberosität umgebenen, glatten Grube zum Ansatze der Achilles-Sehne erhalten. Wie es oft bei den an der äussersten Peripherie des Körpers gelegenen Knochen der Fall ist, so zeigt sich auch hier die Oberfläche mit zahlreichen Furchen und Längswülstchen durchsetzt, welche alle die Richtung von vorne

*) Die eingeklammerten Maasse sind mit gewachstem Zwirnfaden, die nicht eingeklammerten mit dem Greifzirkel genommen.

nach hinten haben; so erinnert denn die äussere Sculptur dieses Knochens sehr an diejenige von Geweihstücken.

Die hintere Anschwellung hat die Breite von 33 mm, nach Phil. Trans. Vol. 163 plate 37 Fig. 21 e. beträgt dieses Maass für *Hyopotamus* von Puy 22 mm, für *Diplopus* 23,5 und für *Sus* 19 mm. Im Gegensatze zum calcaneus des Hausschweines erscheint die innere Umrandung jenes hinteren Körpers merklich zugeschärft.

6 und 7 sind Trümmer von Mittelfussknochen. Das eine ist ein Bruchstück, dessen oberes Ende nahe dem Gelenk des proximalen Endes des III. oder IV. Mittelfussknochens gelegen ist. Beim Vergleiche der von Kowalewsky in der betr. Abhandlung Taf. 38 in Fig. 1, 2, 3 und 4 abgebildeten Metatarsalknochen von *Hyopotamus* und *Diplopus* scheint unser Stück, dessen untere Bruchfläche, hier in Fig. 12 abgebildet, ziemlich genau den Querschnitt durch die Mitte des Knochens vorstellt, eher einem *Hyopotamus* als einem *Diplopus* zu zugehören. Auch hier ist die Oberfläche der Unterseite nach Art eines Geweihstückes längs durchfurcht.

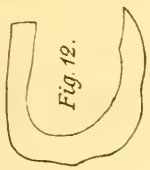


Fig. 12.

Das andere ist ein Stück der inneren Seite der distalen Gelenkrolle des IV. Metatarsalknochens des rechten Fusses; möglich also dass die Knochenstücke 6 und 7 demselben Mittelfussknochen angehörten.

8. Fig. 10 stellt die gut erhaltene proximale Gelenkfläche der ersten Phalange der äusseren mittleren Zehe des linken Fusses dar. Von vorne abgebildet, ist dieses proximale Ende jener ersten Phalange in Fig. 9, welche unter einer schmalen, längs der unter der vorderen (oberen) scharfen Kante jener Gelenkfläche hinlaufenden Randfläche eine wallartige Tuberosität zeigt. In Fig. 11 ist die Tiefe der auf der Gelenkfläche von unten nach vorne (unten nach oben), ziemlich in der Mitte durchziehenden, nach vorne an Tiefe abnehmenden Rinne dargestellt, in welch letzterer die hervortretende, mittlere Rolle des distalen Gelenkes des betr. Metatarsalknochens sich bewegt. Rechts und links von dieser rinnenartigen Gelenkspfanne laufen die weniger vertieften Gruben für die seitlichen Rollen. Diese Mittelfurche ist hier beinahe median und ausserdem breiter und weniger tief als bei *Sus*.

Eine sehr ähnliche Gelenkfläche, dem proximalen Ende der zweiten Phalange eines Mittelfingers (III. oder IV.) von *Anthracotherium* angehörig hat Kowalewsky in den Palaeontographicis Bd. 22 Taf. 11 Fig. 52 abgebildet; eine solche Ähnlichkeit zeigt also neben *Anoplotherium* und *Hippopotamus* auch das *Hyopotamus*, jedoch nicht für die gleiche Phalange; man kann freilich in der Abbildung nicht erkennen, ob von der Ausbuchtung nach vorne eine Rinne oder eine Kante verläuft; beim Schwein ist an Stelle der Rinne in der ersten Phalange in der zweiten Phalange eine Kante getreten.

Die Maasse bei diesem Knochenstücke sind:

		Haus-	Hyopotamus		Diplopus	Anthracotherium	
	Seckbach.	schwein.	Puy.	Hempstead.	Hordwell.	II.	I.
ST*)	32	17	21-22-23	16-16-17	25	31	43
UV	27	16	—	—	—	—	—
UW	29	17	—	—	—	—	—

Nach diesen Vergleichen scheint mir die Art neu zu sein und benenne ich sie provisorisch:

Hyopotamus Seckbachensis.

---

*) Transverse breadth, proximal face.

Beschreibung

der

zu » **Fossilien aus Braunkohlen, Anhang** « gehörigen, auf Taf. I und im Text befindlichen Abbildungen von Skelettheilen von

Hyopotamus Seckbachensis

aus dem Cyrenenmergel von Seckbach.

Alle Zeichnungen sind in natürlicher Grösse mit dem Chr. Schröder'schen Orthopantograph aufgenommen.*)

Fig. 1 Astragalus, Ansicht von oben.

AB. = Grösste Länge der Fibularseite; EF = grösste Breite in der Mitte; CD = Grösste Breite der Vorderrolle; GH = Entfernung der äusseren Ränder der Vorderrolle von einander; XY = Länge der Vorderrolle; ML = Tiefe der Ausbuchtung der Vorderrolle; IK Grösste Tiefe des Knochens in der Mitte, von oben nach unten. Die Beziehung gilt auch für Fig. 2, 3, 4, 5.

Fig. 2 Ansicht des Astragalus von unten.

Fig. 3 Derselbe, Ansicht der Fibularseite.

Fig. 4 Derselbe, Ansicht der Tibialseite.

Fig. 5 Derselbe, Ansicht von vorne.

Fig. 6 Stück der Tibia, Hinterseite MOPN horizontal gestellt; NR senkrecht auf MO. Die Bezeichnung gilt auch für Fig. 7 und Fig. 8.

Fig. 7 Dieselbe, horizontale Projektion in der Richtung AB, KMN ist die obere, QOP die untere Bruchfläche, die concentrische schwarze Linie ist die obere, die concentrische rothe Linie die untere Oeffnung der Markröhre, die kleine schwarze concentrische das kleinste Lumen derselben.

Fig. 8 Dieselbe, horizontale Projektion in der Richtung BA, zeigt die Ausdehnung der äusseren windschiefen Fläche zwischen der crista tibiae KQ und der äusseren Kante MO.

Fig. 9 Erste Phalange der äusseren, mittleren Zehe des linken Fusses, Ansicht von oben.

ST = grösste obere Breite; UV = Tiefe, Entfernung des oberen Randes V der Gelenkfläche von der unteren Ausbuchtung bei U; UW = Entfernung des oberen Wulstrandes W von U. Dieselbe Bezeichnung gilt in Fig. 10 und Fig. 11.

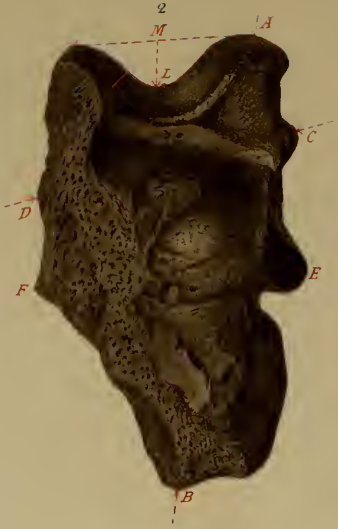
Fig. 10 Dieselbe, Ansicht der proximalen Gelenksfläche.

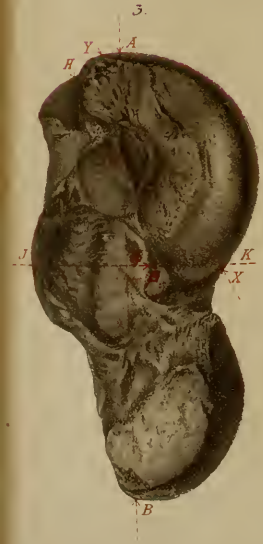
Fig. 11 Dieselbe, Ansicht von unten.

Fig. 12 Untere Bruchfläche eines Mittelfussknochen.

---

*) Herrn Chr. Schröder dahier sage ich an diesem Orte für die Freundlichkeit, mir einen seiner vorräthigen Orthopantographen (Humboldt, Monatsschr. f. d. ges. Naturwissensch. 1882, S. 178) zur Verfügung gestellt zu haben, den besten Dank.





Lith. Anst. v. Werner & Winter Frankfurt a/M.

zu » Fo

Al

Fi

Al

Mitte; (

Ränder

= Tief

in der

3, 4, 5.

Fi

Fi

Fi

Fi

Fi

senkrec

Fi

ist die

ist die

röhre, (

Fi

Ausdeh

KQ und

Fi

linker

Sl

Randes

Entfern

in Fig.

Fi

Fi

Fi

*)

mir eine

wissensc

Sande und Sandsteine im Mainzer Tertiärbecken.

Von

Dr. phil. **F. Kinkelin.**

Im vorigjährigen Jahresbericht unserer Gesellschaft habe ich u. a. Gründe beizubringen gesucht,

1. dass die zumeist eisenschüssigen, polychromatischen Sande nördlich von Frankfurt, speciell diejenigen von der Strassengabel Vilbel-Offenbach-Frankfurt und von Eckenheim dem Münzenberger Blättersandsteine äquivalent sind und

2. dass sie dem Komplexe der Corbiculaschichten angehören; ich schlug daher für dieselben den Namen Corbiculasande vor.

Der letztere Punkt wurde besonders dadurch belegt,

1. dass ich als Liegendes dieser Sande in Eckenheim einen Mergel mit Cyprislagen antraf,

2. dass die Blättersandsteine von Münzenberg selbst eine *Corbicula Faujasii* führende Schicht enthalten.

Das Hangende der vielfarbigen Sande an der Strassengabel.

Mehrfache vor kurzem ausgeführte Begehungen der südlich und östlich von Vilbel sich darbietenden Profile, angeregt und zum Theil in Begleitung von Herrn Prof. von Koenen, überzeugten mich, dass das Hangende jener Sande in einer am südlichen Hange von »Russland« liegenden Sandkaute Kalke sind, welche in ihren unteren plattigen Partieen Schichten erfüllt mit *Perna Sandbergeri* sind. Dieses Verhältniss ist im ungestörten Profil zu beobachten; diese Pernaschichten liegen nämlich fast unmittelbar, nur durch eine höchstens 10 cm. mächtige Kalkbank getrennt, über den aus weissen Kieseln und Quarz-Sand bestehenden, an der Strassengabel, also in nächster Nähe, zu festen Konglomeraten verkitteten obersten Partieen der vielfarbigen, zumeist eisenschüs-

sigen Sande; man kann hier Handstücke schlagen, welche aus Kalk oberseits bestehen und unten die weissen Kiesel fest angebacken zeigen; auch erscheinen die Kalke vielfach von ähnlich rother Farbe wie manche Sandlagen.

An diesem Abhange konnten, etwas über dem Pernahorizonte über der Sandkante durch Ackern hervorgebrachte Kalkstücke mit Hohlabdrücken von *Perna*, Steinkernen von Cerithien, *Helix* und *Stenomphalus* gesammelt werden; auch fand sich hier in einem solchen losen Kalkstück, das seiner lithologischen Natur nach dem dichteren, zuckerähnlichen weissen Cerithienkalke gleicht, eine *Corbicula Faujasii*.

Die etwas tiefere Lage dieser Sande in der kleinen Sandkante — hier weiss und gelb — entspricht dem westlichen Einfallen derderselben in der grossen Sandkante an der Strassengabel.

Vor Jahren, als die am Hange von »Russland« anstehenden Kalkschichten besser offen gelegen zu sein scheinen, sammelte Herr von Koenen daselbst in einer mergeligen, lockeren Schicht ausser Schlossstücken der *Perna* auch *Neritina callifera* und in ziemlicher Zahl *Cerithium plicatum* und zwar in Formen, welche wie *multinodosum* und *enodosum* gerade den Cerithienschichten eigen sind.

Auf dem mit Getreide etc. bepflanzten Plateau, das sich an die Kante des Hanges anschliesst, kann man in von Maulwürfen hervorgestossenen Erdhaufen und beim Ackern hervorgebrachten Kalkstücken *Corbicula Faujasii* sammeln, wonach also hier der durch die *Perna* und die Cerithien orientirte Cerithienkalk unmittelbar von Corbiculabänken überdeckt ist, welche weiter östlich, am südöstlichen Hange des von Vilbel nach Süden in der Richtung nach Bergen ziehenden Thälchens, in einem Bruche offen liegen.

Von der obenerwähnten kleinen Sandkante am nordöstlichen Hange von »Russland« nun weiter nach Westen, wo der Berghang, der nach Norden zieht, nach Westen umbiegt, stehen in 2 Kalksteinbrüchen die typischen Corbiculaschichten an. Im höheren, nur etwa 2 m unter der Isohypse 480′ der preussischen Generalstabskarte liegenden Kalksteinbruch konnte ich in dem plattigen und rauhen Kalkstein, den eine Sinterlage horizontal durchzieht, und der meist ganz von *Hydrobia inflata* erfüllt ist, nur wenig *Corbicula* auffinden, während in den etwas gerutschten, ca. 20 m

tieferen und der Bahn näheren Mergelschichten mit *Celtis hyperionis* Ung. Bänke, mit *Corbicula* erfüllt, anstehen.

Unmittelbar gegenüber dem Bahnwärterhäuschen (erstes Bahnwärterhäuschen von Vilbel nach Berkersheim) und nur wenige Meter über dem Bahnkörper ist ein seltsames Profil zu beobachten.*) Die Corbicula-, Cerithien-, Sand- und Thonschichten (Ber. d. Senckenb. naturf. Ges. 1882/83 S. 280) sind hier durch Rutschungen**) nicht allein in ein wesentlich tieferes Niveau gekommen, sondern zeigen sich dadurch auch im Anbruch von wesentlich geringerer Mächtigkeit, also in ein kleines Profil zusammengeschoben.

Zu oberst liegen:

Kalkbänke mit Cerithien, *Helix* und *Corbicula*, tiefer

eine Kalkbank mit *Cerithium plicatum*, *Cerithium submargaritaceum*, *Neritina callifera* und *Dreissenia Brardii*, darunter

eine Schicht grünlichen, oben weisslichen Thones, welche von einer mit Mytilustrümmer ganz durchspickten Lage durchsetzt ist.

Etwas tiefer unmittelbar am Weg (Fusspfad Vilbel-Berkersheim) sieht man die weissen Kiesel der eisenschüssigen Sande über, zum Theil aber auch in den diese Sande an der Strassengabel unterteufenden Thonbändern eingeknetet.

Ebendaselbst, jedoch etwas tiefer, unter dem Bahnkörper ist die Stelle, deren Böttger in seinen »Beiträgen« als Cerithienmergel bei Vilbel Erwähnung thut, woselbst er in losen mergeligen Schichten *Cerithium plicatum*, Corbicula Faujasii, *Neritina subangularis*, *Dreissenia Brardii*, *Perna* sp. und *Litorina tumida* fand.

Der unter den vielfarbigen Sanden liegende Thon — es sind dies die Thonbänder, welche die im vorigen Bericht bekannt gemachten Pflanzenführenden Sande und Sandsteine überlagern, — ist durch Wasseransammlungen mit Binsen dann auch durch Quellen angezeigt.

---

*) Diese Verhältnisse werden auch von R. Ludwig in Sektion Offenbach Profil VI. S. 16 erörtert.

**) Dr. Koch notirt diese gerutschten Tertiärschichten als Diluvialgebiete d_4 auf seiner Karte von Frankfurt: mir scheint dieses Princip sehr contravers; wäre es zutreffend, so müssten alle dislocirten Schichten nach der Zeit ihrer Dislokation benannt werden, also etwa die Alpen fast völlig miocän bezeichnet werden.

Nach dem eben Mitgetheilten sind also die »vielfarbigen« Sande das Liegende der Cerithien-Kalke an der hohen Strasse. Was aber von ihnen gilt, trifft demgemäss auch für die nördlich, nordöstlich und südlich gelegenen dem Münzenberger Blättersandsteine äquivalenten Sande und für den letzteren selbst zu. Es wird zu erörtern sein, ob sie dem darunterliegenden Cyrenenmergel als oberster Horizont oder als unterster Horizont den Cerithienschichten zuzuzählen sind. Jedenfalls rücken sie in einen wesentlich tieferen Horizont, einen Horizont mit welchem die Flora der Münzenberger Blättersandsteine besser harmonirt.

Ich kann an dieser Stelle die Bemerkung nicht unterdrücken, wie verhängnissvoll diese nun zweifellos festgestellte Orientirung der Münzenberger Blättersandsteine und anderer vielfarbiger, zumeist eisenschüssiger Sande und Sandsteine im nördlichen Theile des Mainzerbeckens, — wie derjenigen von Griedel, Rockenberg, Marköbel, Mittelbuchen, Strassengabel bei Vilbel und Eckenheim*) — der *Corbicula Faujasii* als Leitfossil der über den Cerithienschichten liegenden noch schwach brackischen Niederschläge, welche Sandberger nach den darin vorkommenden, oft nur aus Corbiculen bestehenden Bänken benannte, werden muss. Wie bekannt kommt die typische *Corbicula Faujasii* in den oberen Partieen des

*) Meine Notiz im letztjährigen Berichte, dass diese vielfarbigen Sande auch bei Ginnheim und Eschersheim vorkommen, ist nicht zutreffend; ich verliess mich diesbezüglich auf die geologischen Karten, überzeugte mich nun aber, dass die Sande und Kiese von Ginnheim und Eschersheim diluvial sind, nämlich eine über dem Basalt liegende Terrasse ausmachen, welche nicht von wirklichem Löss, sondern von umgelagertem, zum Theil sandigem Lehm überlagert ist. Diese Nidda-Terrasse hat mit der Schwanheimer Mainterrasse gleiches Niveau und ist daher kontemporär; sie liegt dem tertiären Höhenzug bei Bonames, Eschersheim bis Ginnheim, also westlich, nur in schmalem Streifen an, sodass nur wenig östlich das höhere Plateau von wahrem Löss, der die Lösspetrefakten führt, überdeckt ist. Dass die Sande und Gerölle dieser Terrasse nicht den den Münzenberger Sandschichten äquivalenten Sanden von Marköbel, Eckenheim etc. zugehören, ist also nicht blos durch die total verschiedene lithologische Zusammensetzung auf den ersten Blick zu erkennen, sondern wie oben schon erwähnt durch die Schichtfolge, sofern diese letzteren Sande unter Basalt liegen (Jahresbericht d. Senckenb. naturf. Ges. 1882/83 S. 274 unten). Nach der Aussage eines Arbeiters sollen die von Milchquarz erfüllten Sande in Heddernheim in 21' Tiefe unter Terrain, überlagert von Kies, bei einer Brunnengrabung angetroffen worden sein.

Münzenberger Blättersandsteines, jedoch unter den Konglomeraten, vor. Wenn nun auch unmittelbar über Cerithien und Perna führenden Kalken hier solche Corbiculabänke liegen, so dass die Grenze hier eine scharfe scheint, so müssten doch, — wenn auch auf die obigen Angaben über die Corbiculafunde am Hange von »Russland« gegen den Bahnkörper zwischen Vilbel und Berkersheim, da Dislokationen vorkommen, kein Werth gelegt würde, — sofern man die *Corbicula Faujasii* als Leitfossil halten würde, die Corbiculaschichten noch unter den Cerithienkalkhorizont reichen, wofür wohl Niemand eintreten wird.

Es sind somit nur noch drei Dinge möglich.

1. Man stellt für die bisher durch *Corbicula Faujasii* charakterisirten Miocänschichten des Mainzerbeckens ein neues Leitfossil auf, wofür sich nach dem Vorgange von Dr. Carl Koch vielleicht *Hydrobia inflata* empfehlen könnte, da sie in den Cerithienschichten noch nicht auftritt und gerade nach oben nach den Erörterungen Kochs (Erläuterung zum Blatt Wiesbaden S. 23 und 24) die Grenze gegen die echten Hydrobienkalke bezeichnen soll. Die Corbiculaschichten würden dann zu Inflatenschichten werden.

2. Man zieht sie wie ehedem wegen ihres grossen Reichthumes an Hydrobien mit den stark ausgesüssten Litorinellen- resp. Hydrobienkalken zusammen, wodurch deren lokales Vorkommen im Mainzerbecken wieder zu einem allgemeiner verbreiteten werden würde, nur dass die jüngsten Schichten derselben nur an wenigen Orten (Wiesbaden, Mainz und Hochstadt) entwickelt sind; dagegen könnten die verschiedenen Landschneckenfaunen der beiden Schichten geltend gemacht werden.

3. Die Corbiculaschichten werden zum grössten Theile zu den Cerithienschichten geschlagen. Die Gründe, welche hierfür sprechen und, wie mir scheint, die gewichtigsten sind, sind:

a. der vielfach ausserordentliche Reichthum an Cerithien (*Cerithium plicatum* Brug. *var. pustulata* Al. Br. und *Cerithium margaritaceum* Broc. *var. conica* Bttg.*)

---

*) Es sind doch immer tiefere Horizonte der Corbiculaschichten, welche *Cer. margaritaceum* führen und damit die Nähe der Cerithienkalke andeuten. Dasselbe gilt z. B. von Corbicula reichen Bänken, am südöstlichen Abhange des fast südnördlich nach Vilbel ziehenden Thälchens, von denen oben schon Erwähnung geschah.

b. Das Ausharren einer anscheinend marinen Schnecke, des *Stenomphalus cancellatus var. cristata* Bttg. (Offenbacher Ber. 1883 S. 219) nicht allein in Schichten, die an Cerithien und Corbiculen reich sind, sondern sogar Phryganidenköcher (siehe unten Bornheimer Bruch S. 191) führen, welche allerdings auch eingeschwemmt sein können.

Nur die heute noch zu den Corbiculaschichten gezählten, soweit ich beobachtet habe, Corbicula losen Schichten, welche vor Allem ganz erfüllt sind von *Hydrobia inflata*, würden von dem bisherigen Corbiculakomplexe noch den Hydrobienschichten zufallen.

Damit ist der Vortheil erreicht, dass die Cerithienschichten durch das Vorkommen von Cerithien im Mainzerbecken nach oben, durch die lithologische Beschaffenheit in den meisten Fällen nach unten scharf begrenzt sind.*) Der Ausschluss von brackischen Gastropoden, den Cerithien, welche zudem eine bedeutende Sektion im Mainzertertiär schon benennen, würde die Hydrobienschichten ebenfalls sehr präcis abgrenzen, wie sie anderseits durch das enorme Vorwalten dieser kleinen Gastropoden, der Hydrobien, treffend gekennzeichnet werden.

Ich theile hier, u. a. zu diesem Zwecke, die Verhältnisse von 2 einander sehr nahe gelegenen Punkten östlich von Bornheim mit, welche das Vorkommen von *Stenomphalus cancellatus* in zwei Horizonten deklariren.

Der eine ist ein Brunnenschacht, den vor ca. 20 Jahren Zimmermeister Cornel, Bergerstrasse 367, bis zu einer Tiefe von 103′, von der Oberfläche ab, herstellen liess. Das Profil sowohl wie auch dessen paläontologischen Beleg verdanke ich der gefälligen Mittheilung Herrn Prof. von Koenen's; er zeigt evident das Durchgehen des Cerithienkalkes auf die Südseite der hohen Strasse.

Der andere Punkt ist ein ziemlich bedeutender Steinbruch kaum einen Büchsenschuss vom Cornel'schen Brunnen entfernt, links oben von einer Depression, welche sich in's Mainthal zieht. Die absolute Höhe der Mündung des Brunnens und der obersten Tertiärschichten im nachbarlichen Steinbruch differirt höchstens 10 m, auf der preussischen Generalstabskarte ist die Mündung des Brunnenschachtes mit der Isohypse 450′, die Höhe der

*) Nur das Vorkommen von *Cyrena semistriata* in den unteren Schichten der Kalke von Hochheim ist mir als Ausnahme bekannt.

obersten Schichten im nahen Steinbruch mit der Isohypse 480′ zusammenfallend. Die Höhen-Differenz zwischen den beiden Stenomphalusschichten ist, sofern zwischen den beiden Orten keine grössere Dislokation durchgeht, demnach ca. 130′; es ist aber gerade der Thaleinschnitt zwischen den beiden hier besprochenen Punkten, welcher eine grössere Dislokation, die wohl nach Offenbach sich fortsetzen mag, anzuzeigen scheint; über die Grösse des Verwurfes liegen noch keine Anhaltspunkte vor.

Das Profil des Brunnens ist:

Mergel	22′	
Gelber Letten mit Gips	5′	
Kalkstein	33′	
Kalk und Letten	43′	
	103′	
Weisser, klingender Kalk mit *Perna* nicht durchteuft.		Unterer Cerithien-Kalk.

Mit *Perna* sammelte Herr von Koenen nach mündlicher Mittheilung u. a. auch *Stenomphalus*.

Das Profil des nachbarlichen Bruches dessen Schichten schwach nach WNW und SO einfallend, nach bisheriger Anschauung wohl die untersten Lagen der Corbiculastufe darstellen, ist von oben nach unten folgendes:

Gelber, löcheriger, rauher Algenkalk mit einer grauen, festen Mytilusbank, einer fast ausschliesslich aus Dreissenien zusammengesetzten Bank und einer Bank aus weissem, festem klingendem Kalk mit ausserordentlich zahlreichem *Cerithium plicatum*	1,5 m.
Weisser zerklüfteter Kalkmergel auf grauer 2 cm. dicker Thonlage	0,7 »
Braun gebänderte, plattige Kalke mit einer Septarien führenden Schicht	0,7 »
Dieselben bestehen aus: plattigen an Hydrobien und Cerithien reichen, bräunlichen Kalken .	0,25 m.
einer mürbern Corbiculatrümmer-Schicht .	0,06 »
einem Thonband mit Septarien, deren Oberfläche nierenförmig ist	0,12 »
bräunlichem, glattem, mürbem Kalke . .	0,15 »
und einer mürben Mytilustrümmer-Schicht	0,12 »

Eine aus septarienartigem Mergel bestehende Schicht von dünner Thonlage unterteuft . . . . . 0,6 m.
Mürbe, sandige Kalke, die nach unten schlichig, thonig werden . . . . . 0,5 »
Rauhe, stark zerklüftete Kalkbänke, durch deren Klüfte sich Thonbänder ziehen, in den Kalken *Helix girondica* 3,5 »

Tiefer sind diese Bänke noch nicht ausgehoben.

Die unterste Schicht sind demnach mächtige stark zerklüftete Kalkbänke mit Landschnecken und nur vereinzelt vorkommender *Corbicula*; man denkt unwillkürlich an den Landschneckenhorizont, der bei Kleinkarben in den oberen Partieen des Cerithiensandes liegt, während der Hochheimer Landschneckenkalk das Liegende der brackischen Cerithienschichten daselbst ist.

Die Fossilien in diesem Bornheimer Landschneckenkalk sind:

Helices, die leider nur als Steinkerne erhalten sind; dieselben hat Böttger zum Theil als *Helix girondica* Noulet bestimmen können.

Helix involuta Thom.

Helix crebripunctata Sdbg.

Glandina inflata Reuss (dem böhmischen Typus mehr entsprechend als die sonst im Mainzerbecken gefundene, zeigt auffallend stumpfkugelige Spitze).

Hydrobia inflata Fauj. in grösster Menge.

Hydrobia ventrosa Montg.

Hydrobia obtusa Sdbg.

Hydrobia aturensis Noulet.

Neritina callifera Sdbg.

Litorina moguntina Al. Br.

Corbicula Faujasii Desh.

Ueber diesen Kalkbänken folgen kalkige, thonige, mergelige Schichten, welche vielfach von Schalentrümmern ganz erfüllt sind, so vor Allem ein Corbiculaband, dann ein solches nur aus perlmutterglänzenden Schalenplättchen von *Mytilus* bestehend und plattige Kalke mit Cerithien und Hydrobien. — In den obersten Schichten sind feste Kalke, die fast nur aus Schalenresten bestehen, unter welchen der *Stenomphalus cancellatus* vor Allen auffällt; hauptsächlich ist es eine plattige, graue Mytilus reiche Bank, welche den *Stenomphalus* führt.

Die in diesem oberen Schichtkomplexe unterschiedenen Petrefakten sind:

Stenomphalus cancellatus Thom. sp. var. *cristata* Bttg. mit Schale.

Cerithium plicatum Brug. var. *pustulata* Al. Br.*)

Hydrobia inflata Fauj.

Hydrobia obtusa Sdbg.

Neritina callifera Sdbg.

Helix cf. girondica Noulet nicht häufig.

Corbicula Faujasii Desh.

Corbicula donacina Al. Br.

Mytilus Faujasii Brong., z. T. in sehr grossen Exemplaren, mit Schalen.

Dreissenia Brardii Fauj. sp.

Phryganeenköcher.

Lithologisch, auch gemäss des Zusammenhanges mit anderen Schichten der Corbiculastufe und nach den Fossilien zu urtheilen, (sowohl derer die vorhanden, als derer die fehlen, wie *Perna* und *Cytherea*) erweisen sich Kalkbänke, auf welche mich Herr Lehrer Jung in Sachsenhausen aufmerksam machte, welche in der Quirinusstrasse in Sachsenhausen**) anstehen, als demselben Horizont angehörig, wie die oberen Kalkbänke im eben beschriebenen Bruche in Bornheim, wenn auch die Kalke in der Quirinusstrasse ziemlich arm an Stenomphalus sind.

Zwischen diesen beiden Punkten wurden von Dr. O. Böttger in seiner Arbeit über die Fauna der Corbiculaschichten (Palaeontographica N. F. IV. 5 Bd. XXIV. S. 201—205) noch einige Fundstellen von *Stenomphalus* erwähnt.

---

*) Dasselbe oft nur als Hohlabdruck vorhanden und dann oft in solcher Menge, dass der Kalkstein vielfach durchlöchert erscheint; in anderen Fällen ist immer die Schale aufgelöst, während die kalkspätige Ausfüllung derselben, der Steinkern, erhalten blieb.

**) Das Senckenbergische Museum besitzt eine ganz mit *Perna* erfüllte Kalkplatte, welche nach der Etiquette aus dem Bassin am Hainerweg in Sachsenhausen stammt; hiernach ist auch links des Mains der Cerithienkalk und dieselbe liegende Schicht wie bei Bornheim; doch kommt solcher nicht zu Tage. Die *Modiola angusta* Al. Br., *Litorina tumida* Bttg., *Neritina pachystoma* Sdbg. etc., welche Böttger am Hasenpfad oberhalb Sachsenhausen gesammelt hat, stammen auch aus dem Tiefsten bei einer Brunnengrabung.

Wenn auch Böttger für seine Funde von *Stenomphalus* am Clementinenhospital und in den Schwager'schen und Müller'schen Felsenkellern keine absolute Höhen angibt, so erscheint es doch zweifellos, dass die von Böttger gegebene Orientirung derselben in den Corbiculaschichten zutreffend ist und zwar aus verschiedenen Gründen:

1. ist in unmittelbarer Nähe vom Clementinenhospital, nämlich am Aufsichtsthurm (Höhe ca. 330′ ü. A. P.) auf dem Röderberg durch früheren Steinbruchbetrieb unter jener *Stenomphalus* führenden Schicht der ächte Cerithienkalk mit *Perna* erwiesen*),

2. wurde noch in den tieferen Bänken des Röderberges, so an der Schützenhütte, in den Schwager'schen Felsenkellern und in einem früheren Steinbruch im Hanauer Bahnhof *Corbicula Faujasii* und *Helix girondica* gesammelt,

3. stimmt die Gestalt dieser von Böttger gesammelten *Stenomphalus*, welche zum Unterschiede von der in den Cerithienschichten vorkommenden, meist kleineren Form durch vier besonders starke Längskiele und den sehr viel schwächeren Nabel ausgezeichnet sind, übereinstimmend mit den von mir im oben beschriebenen Bornheimer Steinbruch gesammelten; es ist beiderseits var. *cristata* Bttg. (*costata* Offenbacher Bericht 1883 S. 219 *lapsu memoriae!*),

4. die Fauna der Böttger'schen Schichten**) ist fast dieselbe, wie diejenige im Bornheimer Bruch.

Ein Absinken dieser Schichten nach dem Main ist somit erwiesen, umsomehr da dieselbe Stenomphalus-Varietät auch in den Mytilusmergeln im Mainbett am Obermainthor gefunden wurde. (Pal. Bd. XXIV, S. 203).

Auf dem südlichen Oberrad-Sachsenhausen Tertiärzug findet dann ein Aufsteigen dieser Schichten (Quirinusstrasse etc.) statt

---

*) Siehe auch Böttger Beitrag zur geolog. Kenntniss von Hessen S. 26 u. 27.

**) Auf der Höhe der hohen Strasse, von Frankfurt kommend, links der Landstrasse, wo die Grenzpfeiler Preussens und Hessens stehen, auf den sogenannten Pfaffenäckern ist der Kalkstein zum Zwecke des Brennens tief angebrochen. An dem ca. 7 m mächtigen Profil beobachtet man, wie zu erwarten, ein westliches Einfallen. Aus den dicken Kalkbänken in ca. 6 m Tiefe sammelte ich ein ziemlich grosses Exemplar von *Stenomphalus cancellatus* Thom. sp. var. *cristata* Bttg. und *Corbicula donacina* Al. Br. nebst vielen *Corbicula Faujasii* Desh.

— Verhältnisse, welche ehedem dem Main die Herstellung — seines Bettes nicht unwesentlich erleichtert haben werden.

Wenn nun die bisherigen Corbiculaschichten nicht durch ein anderes Fossil gut zu charakterisiren sind, so scheint die Verbindung derselben soweit nach oben Stenomphalus und Cerithien gehen, mit den Cerithienschichten am natürlichsten; gelten doch beide bisher als Untermiocänschichten und sind doch auch die Cerithienschichten in manchen Partieen schon ganz mit Hydrobien erfüllt. Der Pernahorizont stellt demnach in unserer Gegend den unteren, die Schichten mit *Cerithium plicatum pustulatum* und *Cer. margaritaceum conicum*, die etwa auch von *Stenomphalus* begleitet sind, stellen den oberen Cerithienkalk dar, welch' letzterer meist in Masse *Corbicula Faujasii* führt.

Nach einer brieflichen Mittheilung Herrn von Koenen's stellt derselbe die Cerithienschichten, wie es schon Sandberger in seinen Konchylien des Mainzerbeckens 1862 gethan, noch in's Oberoligocän, die Cyrenenmergel hingegen noch ganz und gar in's Mitteloligocän. Dieselbe Orientirung geschieht auch von Cossmann und Lambert (Etude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'étampes in den Memoires de la Société géologique de France III. Ser. III. Tome 1884.) Die Hydrobienschichten kommen dann auch ganz entsprechend der durch Sandberger geschehenen Orientirung in's Untermiocän. So wäre der zeitliche Zwischenraum zwischen den gut charakterisirten Untermiocänschichten und den ausgesprochenen Diluviallagern, welcher im Mainzerbecken durch wenig gut charakterisirte, auch nur wenig mächtige Schichten repräsentirt wird, ein recht beträchtlicher. Diese Schichten, zu welchen die Dinotheriensande gehören und welche bisher als Obertertiärschichten zusammengefasst wurden, bedürften also wenn möglich weiterer Gliederung.

Das Liegende der vielfarbigen Sande bei Eckenheim.

Weiterer Aufklärung bedarf noch bezüglich seiner Orientirung der *Cypris* führende Mergel in Eckenheim, welcher als Liegendes der vielfarbigen, zumeist eisenschüssigen Sande vor Allem mich veranlasste, diese letzteren der Corbiculastufe zugehörig zu glauben.

Nach obiger Orientirung dieser Sande müssten also diese Cyprismergel von Eckenheim zum Cyrenenmergel gehören. Diesbezüglich kann ich nachfolgende Mittheilung machen. Bei ge-

nauer Untersuchung dieses Cyprismergels fand ich neben einigen wenigen Trümmern von Hydrobien, welche junge *Hydrobia ventrosa* sein dürften, in ziemlicher Menge sehr kleine Gehörknochen von Fischen und zwar zweierlei; die zahlreicheren sind die viereckigen zu *Gobius* vielleicht *Nassoviensis* H. v. Meyer (bei Hornau bei Soden, Niederhofheim und Niederflörsheim gefunden, Palaeontographica Bd. X, S. 174 und N. Jahrb. f. Min. 1865, S. 603) gehörig. Nun erwähnt Böttger eine dieser Fauna ähnliche aus einem Brunnen in der Nähe der Friedberger Warte aus einer Tiefe von 40′ und bezog sie zum Corbicula-Komplexe, welcher in der Frankfurter Gegend bekanntlich reich an *Cypris* erfüllten Schichten ist. Die absolute Höhe beider *Cypris* führenden Schichten und Böttgers Versicherung hat es wahrscheinlich gemacht, dass sie denselben Horizont darstellen. Die Ziegelei, aus deren Brunnen die Funde Böttgers stammen, liegt in Höhe 480′ der preussischen Generalstabskarte, die *Cypris* und Fischhaltige Schicht daselbst somit in Höhe 440′, eine absolute Höhe, welche auch der Cyprismergel von Eckenheim hat, nämlich zwischen 420′ und 450′.

Schichten, die dem Cyrenenmergel angehörig, Cyprisschälchen führen, sind noch wenig bekannt und könnte eine solche Angabe auch auf der Verwechselung von *Cytheridea* mit *Cypris* beruhen.

In der Literatur finde ich 2 Angaben 1. diejenige von R. Lepsius, dass *Cypris* im Cyrenenmergel vom Sommerberg bei Alzey (Lepsius Mainzerbecken S. 101) vorkomme, 2. gibt Böttger *Cypris* aus dem Cyrenenmergel aus dem Schurfe bei Vilbel rechts der Nidda an. Da die dortigen Funde: *Hippophäe dispersa*, *Chara*, *Limnaeus*, *Planorbis*, *Valvata*, *Ancylus*, *Paludinella*, *Pisidium* etc. (Beiträge S. 21) eine Ablagerung aus süssem Wasser zwischen brackischen Niederschlägen bezeugen, so ist auch das Vorkommen von *Cypris* fast selbstverständlich.

Der positive Beweis, dass das Liegende der vielfarbigen Sande in Eckenheim und an der Strassengabel von Vilbel dieselbe thonige Schicht sei, ergab sich bei Untersuchung des Thones, welcher wie oben erwähnt, das Liegende der vielfarbigen Sande ist, somit zwischen den beiden Sandhorizonten liegt, nicht. Nicht allein sind die beiden thonigen Schichten lithologisch sehr verschieden, der Thon von der Strassengabel enthält nur aus dem hangenden eingebettete Kieselchen.

Schleichsande und Sandsteine.

Im vorigen Bericht referirte ich S. 278 über einen mürben, schlichigen Sandstein der unterhalb der Strassengabel Vilbel-Offenbach-Frankfurt, gegen Vilbel zu gelegen von 1—1½ m mächtigen Thonbänder*) überdeckt ansteht, und stellte denselben S. 281 nebst dem durch Ludwig bekannt gewordenen Blättersandstein von Seckbach aus dort erörterten Gründen, wie dies bezüglich des letzteren auch Ludwig und C. Koch gethan hatten, zu den Cerithienschichten. Nach der im Vorausgegangenen geschehenen Orientirung der dem Münzenberger Blättersandstein äquivalenten, meist eisenschüssigen Sande, Kiese und Konglomerate rückt nun natürlich auch der Sandstein unter der Strassengabel nebst dem von Seckbach in einen tieferen Horizont, nämlich in einen solchen unter den Cerithiensanden, mit welch letzteren man eventuell die Münzenberger Blättersandsteine, wie dies Sandberger längst gethan, zusammenstellen dürfte. Diese beiden Sandsteine — unter der Strassengabel und bei Seckbach — gehören demnach in die Cyrenenmergel-Stufe. Nach mündlicher Mittheilung Herrn von Koenen's erkannte derselbe schon früher ähnliche Sandsteine am südlichen Abhange der hohen Strasse als Zwischenlager im Cyrenenmergel.

Die Fossilien im Sandstein unter der Strassengabel haben sich nun durch die Funde der Primaner Jean Valentin, Jakob Bechhold und Carl Nachtripp nicht unwesentlich vermehrt, sofern mir bessere Blattreste, als ich sie im letzten Bericht beschrieb, zukamen; unter denselben sind Blattabdrücke von *Cinnamomum polymorphum* Heer und nach dem Urtheile von Dr. Geyler wahrscheinlich solche von *Acer* ? und *Carpinus*.

---

*) Die oberen Partieen sind grüngraue bröckelige Thone, welche ausser braunen, auch aus kleinen, weissen Kalkseptarien bestehende Streifen zeigten; darunter ist der graue Thon glatt und fett und wird bald gelb und feinsandig, sodass er allmählich in den mit grösseren Septarien erfüllten Schleichsandstein der in ca. 1½ m Tiefe zu festerem Sandstein erhärtet ist, übergeht; diese festeren Sandsteine liegen also in den tieferen Partieen des bisher ca. 2 m ausgehobenen Schleichsandsteines. In einer benachbarten Sandgrube fallen die mancherlei Konkretionen in diesen Schichten noch mehr auf; ausser den kleinen lösskindelähnlichen trifft man auch grössere Mergelknollen, deren Bruch glatt muschelig ist, wie ihn der Sohlenhofer Schiefer zeigt; wieder andere stellen sich gleichsam als Konglomerate kleinerer Septarien dar; die eisenschüssigen Konkretionen sind mehr plattig.

Damit hat sich auch die Wahrscheinlichkeit, die ich auf die ähnliche lithologische Beschaffenheit, wie auch auf die Pflanzenreste überhaupt stützte, dass wir nämlich im Seckbacher Blättersandstein und in dem unter der Strassengabel, wenn nicht denselben, so doch nahestehende Horizont zu verstehen haben, gemehrt.

Für die Stellung des Sandsteines unter der Strassengabel, den wir in der Folge der Kürze halber Melaniensandstein nennen wollen (Ber. 1882/83 S. 280) als Zwischenlager zwischen 2 thonigen Schichten spricht Folgendes. Die hangenden, wenig mächtigen Thonschichten, welche das Liegende der eisenschüssigen Sande sind, haben sich bei näherer Untersuchung petrefaktenlos ergeben. Das einzige, was sich in ihnen fand, waren in ihren oberen Schichten wenige Quarzkieselchen. Die Cyrenenmergelschichten, welche Böttger (13. Bericht Offenbacher Verein für Naturkunde 1873 S. 71) nur etwa 700 m südöstlich vom Anbruch des Melaniensandsteines am südlichen Abhang des Vilbeler Waldes, welcher Abhang der Landstrasse nach Bergen parallel läuft, an einem kleinen abwärts führenden Waldweg*) gelegentlich der Ausräumung und Planirung einer durch den Wind herausgerissenen Buche durch die darin enthaltenen Petrefakten (*Cytherea incrassata* und *Balanus* in blauem Thon) erkannt hat, sind jedenfalls das Liegende des nachbarlichen Melaniensandsteines. Bald geht der Cyrenenmergel, der als kurzer, schiefriger Letten etwas weiter unten an jenem in's Thälchen führenden Waldweg am Strassenbord ansteht, in Rupelthon über, was auch mit dem Vorkommen des Rupelthones gegenüber am Niederberg übereinstimmt.

Hierzu erwähne ich noch, dass in der weiteren östlichen Fortsetzung am Westabhange des zwischen dem südlich von Vilbel ziehen-

*) Bei Begehung dieses Terrains mit Herrn Förster Lang in Vilbel liess sich feststellen, dass dieser Weg, welcher in 50—70 Schritt den Letten trifft, die Hauptschneise im Hexenberg-Distrikt sein muss, dass also hier unter Sand (vielfarbigem), der in haushoher Wand ansteht, schwerer bräunlich grauer Letten liegt, und dass dieser von Schleichsand unterteuft wird; der letztere ist zwar nirgends angeschnitten, auf sein Vorkommen lassen jedoch die vielfachen Rutschungen und klaffenden Risse des Walbbodens schliessen, welche aus dem nassen Sommer 1877 und 1881 stammen; junge Eschen liegen da flach auf dem Waldboden, grosse Bäume gingen des Grundes, in dem sie gewurzelt hatten, verlustig, stehen schief und welken. Patrefakten habe ich im Letten nicht gesammelt, wohl aber hat Herr Lang solche beim Herstellen von Wassergräben, Wegen und dergleichen mehrfach beobachtet.

den Thälchen und Bergen gelegenen Plateau's jener von Thonbänder überlagerte, schlechte Pflanzenreste führende, mürbe Sandstein beim Ausmachen eines Apfelbaumes (Dr. J. Ziegler) zum Vorschein kam.

Als weiteren Beleg füge ich hier das Profil XI. in Sektion Offenbach hinzu, welches G. Theobald über denselben Abhang nämlich über den Hintergrund des Thales östlich am Fussweg von Vilbel nach Bergen aufnahm:

Lehm und Ackererde.

Schicht von knolligem Litorinellenkalk in Letten eingelagert.

Gelber und grünlicher Letten.

Eisenschüssiger Thon mit Bohnerzkugeln und eisenschüssigen Kalkknollen, welche Litorinellen enthalten.

Gelber Litorinellenkalk.

Blauer Litorinellenkalk mit *Cyrena Faujasii*, *Tichogonia*, Cerithien und Litorinellen.

Thonige und sandige Schichten.

Blauer Letten (= Cyrenenmergel).*)

Todtliegendes.

Was nun die Orientirung des Blättersandsteines von Seckbach angeht, so beschreibe ich vorerst, was beim Begehen der Strasse von Bergen nach Seckbach zu beobachten ist und lasse dem die Besprechung der bei den Bohrungen zur Exploririung der Braunkohle von Seckbach (dieser Bericht S. 170 und 171) gewonnenen Bohrregister folgen.

Wenn man die Fahrstrasse von Bergen nach Seckbach verfolgt, so stehen schon in der absoluten Höhe von 450—480′ üb. A. P. Mergel an; nach Angabe von Koenen's soll der Cyrenenmergel am Lohr bis nahe an die Horizontale 540′ steigen und sich nach Bergen, wo er nur 460′ erreicht, senken. In diesem Mergel beobachtet man am Strassenbord, besser, als der Strassengraben frisch ausgegraben worden war, schlichige Sandsteine, welche auch Pflanzenfetzchen enthalten (Bericht 1882/83 S. 278—279). Dass hier im Mergel Sande und lockere Sandsteine eingebettet, zwischengelagert sind, müsste man auch aus ziemlich bedeutenden Rutschungen grösserer Erdschollen, die durch klaffende Spalten, zum Theil auch durch Dislokationen, welche sich kaum anders erklären lassen, erkennen. So beobachtete vor zwei Jahren

*) Könnte auch Rupelthon sein.

mein Freund, Herr L. Becker, wie unmittelbar über dem festen Blättersandstein von Seckbach (ca. 400—420′ üb. A. P.) Kalkstein gebrochen wurde, obwohl der letztere hier in ungestörtem Profil als höchste Tertiärschicht der hohen Strasse ein viel höheres Niveau (540′) einnimmt. Dieselbe Beobachtung, nämlich die unmittelbare Ueberlagerung von Corbicula führendem Kalk über dem anstehenden Seckbacher Blättersandstein, hat auch Herr Lehrer Kolb in Seckbach gemacht. — Im grossen Maassstabe sind diese Rutschungen bei Hochstadt längst bekannt und, so viel ich weiss, von den Geologen, welche sich mit diesem Höhenzug befassten, auch so gedeutet. Hier steht nämlich in ca. 500′ Höhe der typische Cyrenenmergel an, während alle jüngeren Tertiärschichten tiefer liegen, so dass die oberste oder besser jüngste derselben der Hydrobienmergel am Fuss der Höhe, also im Thal ansteht.

Statt auf zweckmässige Weise das Wasser abzuleiten, werden den rutschenden Erdmassen an der Bergen-Seckbacher Chaussée Mauerungen entgegengestellt, die über kurz oder lang sich wieder als ungenügend erweisen werden.

Wenn man von der Strassengabelung-Mainkur-Seckbach sich nach Seckbach wendet, sieht man rechts am Strassenbord unten sehr feinen glimmerhaltigen, gelblichweissen Sand, welcher als Streusand in den Haushaltungen dient, anstehend. Thalwärts zeigt bald eine längs ziehende Terrainkante, dass in dieser Richtung eine feste Bank verläuft. Einige gegrabene Löcher brachten den festen, in seinen oberen Lagen knauerigen, hell röthlich-braun geflammten Sandstein zum Vorschein. Weiter thalwärts und Seckbach näher liegt dieser Sandstein jetzt in einem Bruche offen; in diesem zeigt er sich als grossplattiger, auch dickbänkiger (bis 0,4 m), fester Sandstein, welcher von mürbem, nicht geschichtetem glimmerigen Sandstein und Sand überlagert ist. Dass diese Platten hier nach dem Berge, also nach Nordwest einfallen, scheint wohl eine auf derselben Ursache beruhende Dislokation zu sein, indem die Bänke durch die beweglichen Gebirgsmassen nach aussen und damit nach oben gedrückt wurden. Wo der Sand an der Strasse ansteht, hat er ungefähr die Höhe 420′ üb. A. P. Nicht viel tiefer schauen die gelbgeflammten Sandsteinknauer aus den gegrabenen Löchern hervor. Die absolute Höhe des Sandsteines im Bruch, welcher, wie schon erwähnt, Seckbach näher liegt, ist hingegen höchstens 370′. Hiernach ist auch der

untere Sand- und Sandstein-Horizont gerutscht, wenn nicht, was wahrscheinlicher ist, der Sand und Sandstein sich, wie dies in Rheinhessen der Fall ist, wiederholt.

Dadurch nun, dass seit vergangenem Winter hier in grösserem Betrage gebrochen wurde, kamen wir und zwar zum grössten Theil durch die Güte des Herrn Hauptlehrer Kolb in Seckbach in den Besitz einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von gut erhaltenen Blattabdrücken. Nach den Bestimmungen Dr. Geylers gehören sie folgenden Pflanzen an:

Arundo.	1 Ex.
Salix sp. (*cf. angusta*).	6 »
Alnus Kefersteinii Ung.	1 »
Fagus attenuata Göpp.*	1 »
Ulmus plurinervia Ung.*	1 »
Cinnamomum Scheuchzeri Heer.*	9 »
» *polymorphum* Al. Br.	4 »
» *lanceolatum* Ung.*	4 »
» *Buchii* Heer.	2 »
Acer trilobatum Al. Br.	2 »

Blattabdrücke, welche nicht unter den Dr. Geyler vorliegenden waren, die jedoch R. Ludwig von Seckbach publizirt hat, sind folgende:

Comptonia incisa Ludw.
Carpinus grandis Ung.
Planera Ungeri Ett.

Ausserdem hatte Ludwig auch die in obiger Liste mit * bezeichneten Pflanzen erkannt (Palaeont. VIII. S. 52).

Bei Herstellung eines Luftloches für die Seckbacher Braunkohlengrube zunächst dem Schacht ergab sich folgendes mir von Herrn Berg-Ingenieur Bomnüter mitgetheilte Profil:

1,0 m. Bauerde.
2,0 » Grauer Sand mit Letten.
0,2 » Gelblicher Letten mit Kalk.
0,5 » Flugsand.
1,0 » Gelber Letten.
5,0 » Blauer Thon.
0,3 » Schneckensand (Thon mit Trümmern von Cyrenenmergel-Petrefakten).

Kohle.

Wir haben also über der den Cyrenenmergel bestimmenden Schicht Sande; die recht ansehnlichen Proben lassen nun dieselben als feine und glimmerreiche erkennen. Ihre absolute Höhe ist ungefähr 470', so dass wir demnach in diesen Schichten die oben erwähnten »schlichigen und mürben Sandsteine, welche auch Pflanzenfetzchen führen,« die man auf der Strasse von Bergen nach Seckbach (nahe Bergen) im Strassengraben zwischen Mergel liegend, trifft, in ihrer westlichen Fortsetzung vor uns haben. Der Cyrennenmergelkomplex wird nicht viel höher beginnen, als dieser sogenannte Flug- oder Triebsand.

Die Vertikaldistanz zwischen diesem Sand und dem Seckbacher Blättersandstein mag somit 60—70' betragen. Es fragt sich nun, ob das Liegende des letzteren noch zum Cyrenenmergelkomplexe oder richtiger zum Rupelthon, welche beide ja ihrer Bildungsgeschichte nach allmählich in einander übergehen, zu ziehen ist. Anhaltspunkte hiefür lassen sich wohl aus den diversen Bohrregistern, welche Herr Bonnüter die Freundlichkeit hatte, mir mitzutheilen, ableiten. Diese ergaben, dass ungefähr in 390 bis 415' Höhe üb. A. P. Sandlagen sind, welche in den verschiedenen Bohrregistern als »blauer Letten mit Sand« notirt sind dieselben entsprechen demnach der absoluten Höhe des Sandsteines; es sind nun allerdings keine Sandsteine und nach Versicherung Herrn Bonnüters nicht mächtige Sandlagen, sondern vielmehr sich mehrfach wiederholende, schwache, sandige Zwischenschichten im Letten.

Jedenfalls haben wir 2 Sandhorizonte bei Seckbach, die vertikal ziemlich weit von einander abstehen; beide führen Pflanzenreste; der obere scheint ein lockerer Sandstein zu sein, der untere gliedert sich in feine Sande einerseits und in Sandsteinknauer oder auch plattige Sandsteine, die wie jene glimmerreich sind, sich überhaupt nur durch das Bindemittel und die deutliche Schichtung unterscheiden, andrerseits.

Was nun das Liegende dieses unteren Sandsteines — des Blättersandsteines von Seckbach — angeht, so habe ich meine Ansicht, dass dasselbe als oberer Rupelthon zu bezeichnen sei, schon in meinen Mittheilungen über das Seckbacher Braunkohlenwerk (dieser Bericht S. 171) erörtert und könnte dies nur noch mit Folgendem stützen.

Es setzt diese Annahme voraus, dass der Rupelthon am Hang von Seckbach-Bergen 360—390' sich befände, also 30—40' über

der Mainebene, in welcher er (beim Volger-Brunnen) von ca. 20′ jung diluvialem Kies und Sand bedeckt liegt. Dies widerspricht nun in keiner Weise jener Annahme; musste doch der Main, bevor er das Thal mit 20′ mächtigem Kies und Sand vollschüttete, dasselbe bis zur betr. Tiefe zuvor auswaschen. Nun liegt aber der Rupelthon thatsächlich schräg gegenüber bei Bürgel, besonders aber bei der chemischen Fabrik an der Klingenwiese (Koch'sche Karte) und im Erlenbruch bei Offenbach, auch als Liegendes im Anbruch der Tempelseemühle und am neuen Wasserreservoir der Stadt Offenbach im Wald westlich von jenem, zu Tage an. In nur 2—3′ Bedeckung liegt er auf der Offenbach-Biberer Strasse hinter dem ersten Drittel des Weges nach Biber rechts an der Strasse (Ziegelei von Grünwald) über dem Thalniveau. (Böttger, Beitrag zur geologischen Kenntniss von Hessen, S. 16). Freilich liegt aber auch, wie längst bekannt (Sektion Offenbach Bohrloch der Schrammschen Oel-Mühle S. 14) noch in Offenbacher Gemarkung der Rupelthon in der enormen Tiefe von ca. 150 m unter Terrain, wo er in einer ungefähren Mächtigkeit von 40 m unmittelbar das Rothliegende überlagert.*) Es ist aber gewiss, dass es sich bezüglich des letzteren Vorkommens um Senkungen und nicht bezüglich der ersteren um Hebungen handelt. Nichts hindert hiernach das unmittelbar Liegende des Seckbacher Blättersandsteines für Rupelthon zu halten; auch in Rhein-Hessen wird stets der den Schleichsand unterteufende blaue Thon, eben auf seinen Mangel an Fossilien (abgesehen von Foraminiferen) hin, als Rupelthon angesprochen werden.

Der Güte des Herrn Geh. Oberschulrath Greim in Darmstadt verdanke ich nun folgende Mittheilungen, welche geeignet scheinen, wenigstens für die Seckbacher Verhältnisse ein Analogon darzustellen.

Bei einer Brunnengrabung im Garten des Herrn Fabrikanten Lautz (1855), verlängerte Domstrasse 63 in Offenbach, traf man unter dem Lehm (alluviale Anschwemmung) in einer mir nicht bekannt gewordenen Tiefe eine Schicht aus blaugrauem schieferigem, gleichförmigem, glattem Thon, welcher Pflanzenreste in Gestalt von zu Kohle gewordenen Blättern führte, dann gelben

*) Nicht unwahrscheinlich ist, dass der Rupelthon schon in 95—100 m Tiefe begann, und somit hier eine Mächtigkeit von ca. 90 m hat.

oder grauen, glimmerreichen Sandstein, der in seinen oberen Partieen weicher, in den unteren fest und plattig abgesondert war. Der obere Sandstein wird wohl von Sand überdeckt, die beiden Sandsteine von sandigen Zwischenlagern getrennt zu denken sein; thonige Zwischenschichten trennten sie nicht. Beim Durchteufen des unteren Sandsteines hatte man eine Tiefe von 40 Fuss unter Terrain erreicht. Das Liegende ist blauer Thon, sicher Rupelthon.

Beide Theile des Sandsteines enthielten Blattabdrücke und zwar in gleicher Erhaltung wie in Seckbach; besonders der untere plattige Sandstein ist lithologisch demjenigen von Seckbach total gleich.

Nach der Bestimmung Geylers sind im oberen Thon Blattreste von

Planera Ungeri Ett. und von
Carpinus;

im lockern Sandstein:

Nadeln von *Pinus sp.*,
kleine Grashalme und
Blattreste von *Cinnamomum polymorphum* Al. Br.,

und auf den festen Sandsteinplatten Blattabdrücke von

Cinnamomum polymorphum Al. Br.
— *Scheuchzeri* Heer und
Myrica ? *sp.*

Es sind diese letzteren Abdrücke diejenigen, von welchen Böttger in seinem »Beitrag zur geologischen Kenntniss Hessens« S. 25 referirte; siehe auch letztjähriger Bericht S. 282.

Es ist kaum zweifelhaft, dass wir in den Offenbacher Sandsteinen den Horizont des unteren Sandsteines von Seckbach vor uns haben, wenn der Sandstein von Offenbach auch absolut nicht unbeträchtlich tiefer liegt als derjenige von Seckbach.

Herr Oberschulrath Greim ist nun aber auch noch im Besitze von Blätter führenden Sandsteinen aus Rheinhessen und zwar von Selzen und von Bodenheim.

Bezüglich der beiden lithologisch etwas verschiedenen Sandsteine von Selzen theilte mir Herr Greim Folgendes mit. Der eine weichere, lockere, auch glimmerhaltige Sandstein wird in Gruben an der Chaussee zwischen Mommenheim und Selzen gewonnen, also in der Höhe (ca. 160—170 Meter); der untere, feste, plattige Sandstein liegt in der Thalsohle; die vorliegenden Stücke

sind rechts von der Chaussee von Selzen nach dem Wahlheimer Hof gesammelt; nur bei Grabungen nach demselben (etwa zum Zwecke eines Hausbaues) gibt es Gelegenheit ihn zu sehen. Herr Greim bezweifelt, dass diese beiden Sandsteine unmittelbar übereinander liegen; er glaubte sich zu erinnern, dass gelber Thon dazwischen liegt. Das Liegende dieses Sandsteines ist der Thon, welcher durch das ganze Selzthal auf der Thalsohle hinzieht.

Nach Geyler*) enthält der obere, lockere Sandstein von Selzen Blattabdrücke von:

Cinnamomum polymorphum Al. Br. und
Castanea atavia Ung.;

der untere, plattige solche von:

Castanea atavia Ung.,
Apocynophyllum oder möglicherweise *Ficus*-Arten.
Quercus furcinervis Ung.,
— *Drymeja* Ung. und
Betula ?.

Hiernach hätten wir bei Selzen zwei durch eine Zwischenschicht von fraglicher Mächtigkeit getrennte Sandsteinschichten, von welchen die untere auf Rupelthon aufruht. Sowohl in der Groos'schen wie in der Lepsius'schen Karte ist die Sohle des Selzthales bei Selzen als Rupelthon notirt. Wenn nur Grabungen in der Thalsohle zum unteren Sandstein führten, so kann wohl nichts anderes als der Rupelthon das Liegende desselben sein.

Was nun die lithologische Beschaffenheit dieser Sandsteine betrifft, so fällt auf, dass — ohne derselben übrigens ein grösseres

---

*) R. Ludwig hat dieselben Blattreste von Selzen zusammen mit den fossilen Pflanzen aus der mittleren Etage der Wetterau-Rheinischen Tertiärformation in den *Palaeontographica*, Bd. V, beschrieben, und zwar als:

Populus mutabilis,
— *lancifolia*,
— *Greimana*,
Quercus Heeri,
— *cuspidata*,
— *fagifolia*,
Ulmus plurinervia und
Rhamnus Decheni

bestimmt. Man sieht, wie zweckmässig es war, dass Lepsius die Bestimmungen Ludwigs über die Blattabdrücke des Herrn Greim nicht in sein Mainzerbecken aufgenommen hat.

Gewicht beilegen zu wollen, als sie verdient — der obere Selzener Sandstein sehr ähnlich ist dem oberen Sandstein von Seckbach, welcher durch ziemlich mächtige Thonschichten vom unteren getrennt ist, aber auch dem mürben Melaniensandstein von Vilbel; dagegen gilt für den unteren Selzener Sandstein dasselbe, was sich beim Vergleich der plattigen Sandsteine von Seckbach und Offenbach ergab.

Nun hat Groos in seiner vorzüglichen Erläuterung zur geologischen Karte der Section Mainz*) klargestellt, dass über den marinen Thonschichten (Rupelthon) zwei Sandhorizonte liegen, welche beide Blätter führend und lithologisch einander ähnlich sind. Der obere Sandhorizont liegt unter Cerithienkalk, so dass es Groos zweifelhaft ist, ob er ihn zur hangenden oder liegenden Stufe ziehen soll; er überdeckt den Cyrenenmergel wie u. a. bei Mommenheim und Zornheim, am Geyersberg bei Arnsheim, am Schillberg bei Sulzheim, Jungenfelds-Aue gegen Laubenheim (Profil X S. 42); sonach liegt also eine schlichige Süsswasserschicht auf dem fossilreichen Cyrenenmergel (Profil III und IV).

Der untere Sandhorizont, unter dem Cyrenenmergel gelegen, gehört nach seinen Fossilien den oberen marinen Niederschlägen (Groos) an; er ist also der untere Schleichsand.

Bezüglich der Sande vom Nazarinierberg zwischen Mommenheim und Selzen und deren Fortsetzung westlich der Strasse sagt Groos S. 31, sie seien feiner, mattgelb oder blassröthlich und lassen nicht selten Blattabdrücke sehen. »Ob sie indess auf Cyrenenmergel lagern oder auf den meerischen Schichten konnte ich nicht beobachten; Petrefakten sind in der Gegend von Selzen auf ursprünglichem Lager keine zu sehen.«

Der untere Schleichsand ist ausserdem an folgenden Orten näher bekannt und untersucht:

1. Von Stadecken-Elsheim, faunistisch besonders von Böttger, floristisch von Geyler erforscht (Senckenbergischer Bericht 1873/74 S. 57—80 und 103—112);

2. Von Niederolm, dessen Sandstein ähnliche Schalentrümmer, wie sie bei Elsheim vorkommen, enthält; er sei etwas fester, so

*) Die oberen Sande des Cyrenenmergels besprach Groos schon von einer ziemlich grossen Zahl von Lokalitäten im Darmstädter Notizblatt des Vereins für Erdkunde etc., 1863 S. 27—30.

dass die Blätterabdrücke wohl transportabel sind; petrographisch sei er aber dem Elsheimer sehr ähnlich (Groos).

3. Der Konchylienfauna nach (*Sphenia elongata* Bttg., *Cytherea incrassata* Sow., *Cardium scobinula* Mer., *Natica Nysti* d'Orb., *Buccinum Cassidaria* Br.) zählte hierher wohl auch die von C. Koch in seinen Erläuterungen zum Blatt Eltville S. 27 bekannt gemachten Blättersandsteine von Nieder-Walluf, dann auch die von organischen Einschlüssen ganz freien Sande von Schierstein-Frauenstein (Koch, Erläuterungen zu Blatt Wiesbaden S. 17), welche mehrfach von unteren Schichten des Cyrenenmergels (dunkler, kalkiger Cyrenenmergel mit *Perna* und *Ostrea*) überlagert sind.

Die unteren Schichten im Rheingau scheinen hiernach dem oberen Sandhorizont Rheinhessens nicht äquivalent zu sein, auch wohl kaum ein Zwischenlager im Cyrenenmergel darzustellen, sondern unter demselben zu liegen. Dr. Carl Koch hat freilich nicht Gelegenheit gehabt, das Liegende der Sandsteine von Nieder-Walluf und der Sande von Schierstein zu beobachten.

Bemerkenswerth ist, dass nirgends in Rheinhessen und im Rheingau, auch nirgends sonst in der Frankfurter Gegend ausser bei Vilbel sich in Sandstein *Melania Escheri* Mer. und *Paludina pachystoma* Sdbg. findet, ein Beweis, dass der Sand unter der Strassengabel, sei es in einem Fluss oder in einem Süsswassersee abgelagert wurde, während die Stadecken-Elsheimer, Niederolmer, Nieder-Wallufer Sande und Sandsteine nach der Fauna und etwa auch nach der Schichtfolge marin sind, so dass, hiernach zu urtheilen, der Melaniensandstein eher einem höheren Sandhorizont äquivalent ist als dem unteren Schleichsand; jedoch lassen die Landkonchylien im Stadecker Sand, wie ja wohl auch die Blätter nachbarliche Flussmündungen voraussetzen.

Noch ist es unentschieden, ob der graugelbe Schleichsand, von dem Groos (Section Mainz, S. 10) berichtet, dass er auf der südwestlichen Fortsetzung des Hochberges bei Lörzweiler zu Tage geht, dem unteren Meeressand oder der oberen marinen und sandigen Stufe, also dem unteren Schleichsande zugehört. Groos führt Versteinerungen an, welche beiden Stufen eigenthümlich sind, während Ludwig (Notizbl. f. Erdk. in Darmstadt, III. Folge, Nr. 21, S. 129) u. a. *Emarginula oblonga* Sdbg., *Turbo alterninodosus* Sdbg. und *Cyclostremma nitidum* Sdbg. aufführt, welche bisher nur im unteren Meeressand gefunden wurden. Das Liegende des Sandes,

das Rothliegende ist hier nicht tief. Nach der Mittheilung von Groos, er habe dort auf sandigem Mergel, der zu Tage gerodet war, einige Stücke von Dikotyledonenblättern gefunden, auch nach seiner Bezeichnung dieses Sandes als Schleichsand sollte man das letztere glauben, während den Konchylienresten nach zu urtheilen diese Lörzweiler Sande dem Horizont des unteren Meeressandes angehören.

Um an Ort und Stelle mich über diese Verhältnisse zu instruiren, machte ich Selzen, Zornheim etc. neulich in Begleitung von Herrn Lauterbach, Lehrer in Sachsenhausen, einen Besuch, wobei vor Allem die Erläuterungen von Groos zu Section Mainz uns die Wege, die wir einschlugen, angaben.

Nachdem die Höhen des Rothliegenden von Nierstein nach Mommenheim erreicht sind, ist man im Anblicke der hügeligen Landschaft Rheinhessen, deren Relief vorherrschend die Erosion modellirt hat — langgezogene Höhenrücken, denen meist breite, z. Th. von ziemlich steilen Abhängen begleitete Thäler längs laufen. Wir wendeten uns Mommenheim zu und schlugen vor dem Eingang ins Dorf den Feldweg gegen den mit Reben bepflanzten Nazarinienberg ein, wendeten uns da am Fuss des Wingerts etwas links, also nach Südost und erreichten bei drei Kastanienbäumen eine circa 50—60 Schritt lange, z. Th. frisch angeschnittene Grube, die sogenannte »Schindkaute«, in welcher an einer Stelle frisch ausgebrochene, feste Sandsteine lagen, von fast gleicher lithologischer Beschaffenheit wie die Seckbacher — vielfach sehr dünnplattig und schön geschichtet. Am Südrande der Grube liegt das aus glimmerigem Sand und Sandstein bestehende Profil klar vor; in drei Hauptbänken zieht der mehr oder weniger feste Sandstein durch den Sand. Dort, wo er zu Tage ausgeht, fällt er mit 30° gegen die Horizontale nach West-Nord-West ein. Das Streichen ist Nord-Nord-Ost. Die Mächtigkeit der Sandsteinlager ist je 0,4—0,5 Meter, die der zwischenliegenden Sande je 2—4 Meter. Der leichten Verwitterbarkeit ist es zuzuschreiben, dass der Sandstein, trotzdem er zu Tage ausgeht, keine Terrainhervorragungen veranlasst; er zerbröckelt eben beim Roden leicht.

Durch die Sande ziehen kreideweisse und kreideweiche Schnüre, welche den Sandsteinplatten parallel laufen, so dass auch die Sande geschichtet erscheinen und dasselbe Streichen und Fallen zeigen; selten sieht man im Sand eine mehr thonige Schicht.

Die im Sandstein der » Schindkaute « gesammelten, nicht eben seltenen Blattabdrücke, die sich wie bei den anderen Orten mit brauner Farbe von der grauen des Sandsteines deutlich abheben, gehören nach den Bestimmungen Geylers folgenden Pflanzen zu:

Cinnamomum Scheuchzeri Heer . . 2 Exempl.,
Castanea atavia Ung. . . . . 3 »
Quercus Drymeja Ung. . . . . 1 »

Grössere Platten waren auf ihren Kluftflächen erfüllt von Pflanzenspuren, welche sich wahrscheinlich auf Gräser und auf Coniferen, besonders *Pinus*-Nadeln (ein Abdruck schien auf *Pinus*-Samen hinzuweisen) beziehen.

Der Wingert, der die Spitze des Nazarinierberges (180 Meter) bildet, liegt von der Schindkaute nach West; unterhalb desselben zieht weiter westlich gelegen, ungefähr in der Höhe der Schindkaute die Landstrasse von Mommenheim nach Selzen; an dieser liegen die Sandgruben, aus welchen die sogenannten oberen resp. weicheren Sandsteine Greims kommen. Eben sind hier jedoch keine frischen Aushebungen vorhanden. Die Sandgruben werden zum Theil ausgegraben, um mit dem Sand den über- und unterliegenden Thon locker zu machen; übrigens ist der » Schleich «, wie der fragliche Sand hier zu Lande heisst, auch für sich eine glückliche Mischung und ist daher ein für Weinbau geschätzter Boden. Eine andere Veranlassung zur Anlage solcher Gruben ist die Gewinnung des Sandsteines als Baumaterial.

Da der Wingert, den darin gesammelten Petrefakten*) nach zu urtheilen, Cyrenenmergel ist, da ferner seine Spitze circa 15 Meter höher liegt als die Schindkaute, so zieht der Schleich und Sandstein unter ihm durch, und die Schleiche an der Landstrasse und in der von Mommenheim nach Selzen und nach dem Wahlheimerhof herabziehenden welligen Thalfläche sind ihrem geologischen Horizont nach dieselben, wie die unter den Cyrenenmergel einfallenden Schleiche und Sandsteine der Schindkaute. Die oberen Sandsteine Greims und dessen untere vom Wahlheimerhof gehören demnach nur verschiedenen Sandsteinzügen im unteren, unter dem typischen Cyrenenmergel gelegenen Schleichsande oder Schleichsandstein an, dessen Liegendes ein schwarzer, schwerer

*) *Cerithium margaritaceum* Broc., *Perna Sandbergeri* Desh., *Pectunculus obovatus* Lam., *Cytherea incrassata* Sow., *Ostrea*.

Letten ist — nach Groos und Lepsius Rupelthon; der obere (Greim) ist eben einer oberen, der untere vom Wahlheimerhof einer unteren und festeren Sandsteinbank zugehörig.

Einen solchen Sandsteinzug, eine »Ader«, wie die Leute dort sagen, benteten wir auf einer von Mommenheim gegen den Wahlheimerhof ziehenden, von diesem circa eine Viertelstunde nordöstlich gelegenen Terrainanschwellung aus. Der Sandstein ist weicher als der unterste der Schindkaute und der Greim'sche vom Wahlheimerhof; er ist auch weniger plattig, mehr wellig knauerig, auch oft röthlich gelb geflammt und klingt nur ganz matt. Die Lokalität führt den Namen »auf der Sau«. Auf der Lepsius'schen Karte ist hier die Höhe 141 Meter notirt.

Man hat übrigens diese Sandsteinzüge nicht als durchgehende zu denken, vielmehr nur als kleinere oder grössere, mehr oder weniger mächtige und feste Nester, die z. B. an demselben Orte völlig ausgenommen werden können, sich also nach den Seiten hin auskeilen oder in Sand übergehen.

Nach Bestimmung Geylers gehören die von uns »auf der Sau« gesammelten Blattabdrücke folgenden Pflanzen an:

Cinnamomum Scheuchzeri Heer . .	7	Exempl.,
Bumelia minor Ung.	1	»
Apocynophyllum	2	»
Quercus Drymeja Ung.	1	»
Salix ?	1	»
Salix cfr. *angusta*	1	»
Pteris (Fiederblättchen)	1	»

Auch hier sind Grashalm- und Coniferennadel-Reste gefunden.

Weiter westlich dehnt sich der von Nordnordwest, also von Harxheim über Zornheim laufende, bis 238 Meter erreichende Höhenzug, welcher an seinem östlichen Abhang besonders in einer von oben nach unten laufenden Depression starke Rutschungen zeigt und von Cerithienkalk und Corbiculakalk überlagert ist. Das Liegende dieser Kalke ist der obere Schleichsand; zwischen beiden scheint noch ein wenig mächtiges Thonband vorhanden. Nicht ganz auf der Höhe sieht man den Schleichsandstein und die Kalke neben einander in losen Stücken. Die Weinstöcke stehen hier kreuz und quer, die Wingert sind auseinander gezogen, auch da und dort wellig aufgetrieben und terrassenförmig abgestuft. Das

Liegende dieses hochgelegenen, oberen Schleichsandsteines ist der Cyrenenmergel, welcher übrigens auch schlichige Partieen zu enthalten scheint, denn beim steilen Aufstieg von »der Sau« durch die Weingärten nach der Höhe erschien der Boden vielfach sandig; es müsste denn zur Lockerung desselben Schleich hergeführt worden sein.

Auf der Westseite dieses Höhenzuges liegen die Zornheimer Sande; dies sind nun die von Groos erkannten oberen Schleichsande; auch sie enthalten sowohl in Reihen liegende, kalkreichere Sandsteinknauer, als auch schöne Platten; sie sind fast ungeschichtet; von Eisenfärbungen sind sie wellig durchzogen, also nicht in der Richtung der Schichtung, sondern grosse und tiefe Wellenzüge bildend. Der Sand ist nur verhältnissmässig gröber und mehr gelbbraun, als derjenige aus der Gegend von Selzen. Pflanzenreste haben wir hier nicht gesehen; die Mächtigkeit dieser Sande war hier nicht zu eruiren.

Die Zornheimer Sandgrube hat 195 Meter absolute Höhe; es liegen somit diese oberen Sande und die unteren, z. B. die auf »der Sau«, circa 44 Meter vertikal aus einander, was demnach ungefähr die Mächtigkeit des dazwischenliegenden Cyrenenmergels ist.

Nahezu derselbe Vertikalabstand trifft nun auch bezüglich der Zornheimer Sande und des Schleichsandes von Niederolm zu, so dass die Ansicht von Groos sich hierdurch bestätigt, dass die Niederolmer Schleichsande dem Horizont von Stadecken und Elsheim zugehören; für letzteres spricht neben der petrographischen Beschaffenheit, die es mit Stadecken-Elsheim gemein hat, auch die gleiche absolute Höhe. Pflanzenreste sahen wir nicht, während Ludwig eine kleine Liste von solchen gab. Da die Bestimmungen Ludwigs aber zu zweifelhaft sind, und diese nicht kontrolirt werden können, so werde ich dieselbe bei den unten folgenden Zusammenstellungen nicht mit aufführen. Aus diesen Sanden führt Böttger in seiner Abhandlung über den Cyrenenmergel (Senckenbergischer Bericht 1873/74 S. 59) *Corbulomya Nysti* Desh. an, welches Fossil diese Sande ebenfalls in den unteren Schleichsand orientirt.

Hier bei Niederolm liegen der tiefst zu beobachtende Sandhorizont und der an der Bahn gelegene Rupelthon circa 10 bis 12 Meter vertikal von einander ab; was dazwischen liegt, ob es Schleichsand oder Rupelthon oder beides etc. ist, konnte nicht

constatirt werden. In zusammenhängendem Profil ist hier der Schleichsand 5—6 Meter mächtig als grauer, gelb gebänderter und leidlich gut geschichteter Sand zu beobachten, überdeckt von Cyrenenmergel*), der in verschiedenen Thonbändern nicht allein von Cerithienkalk überlagert ist, sondern in welchen sogar Kalkbrocken in kantigen Stücken eingesunken und gelegentlich der Rutschung eingeknetet sind. Hier scheinen demnach die oberen Schleichsande zu fehlen.

Nördlich vom Schillberg steht letzterer in ziemlich bedeutender Mächtigkeit an; auch hier ist er mehr grob und mehr bräunlichgelb wie bei Zornheim, ist auch von Sandsteinknauern durchsetzt und enthält Septarien, was Groos schon im betreffenden Profil (Sektion Mainz S. 18) erwähnt; die oberste Schichte des Sandes ist ein feiner, schlichiger, lockerer Sandstein.

Eine Sand- und Sandsteinschicht zwischen Cyrenenmergel, also von diesem über und unterlagert, konstatirte Herr Lauterbach zwischen Sulzerberg und Hachelgib in der mittleren Höhe eines frisch gerodeten Weinberges; ihre Mächtigkeit war nicht festzustellen. Somit kommen sandige Zwischenlager auch hier innerhalb des Cyrenenmergels vor.

Im Allgemeinen haben wir demnach in Rheinhessen zwei Sandhorizonte, welche zwischen sich den Cyrenenmergel haben, von denen der eine — der untere — den Rupelthon als Liegendes, der andere — der obere — den Cerithienkalk als (unmittelbar?) Hangendes hat, zu unterscheiden. Der untere ist jedenfalls der wesentlich mächtigere; auch scheinen seine Sande feinkörniger und heller, weniger eisenfarbig zu sein. Das Material scheint dagegen ziemlich dasselbe — Quarzkörnchen, die wenig gerundet sind, silberweisse Glimmerschüppchen und eine kalkige Grund- oder Bindemasse. Beide enthalten Sandsteinschichten oder Sandsteinnester; im unteren Schleichsande scheinen die tieferliegenden Sandsteinschichten die festeren zu sein; ein anderer lithologischer Unterschied ist nicht vorhanden.

---

*) In dem über dem Schleichsand liegenden Mergel (Chenopusschicht) sammelten wir in sehr zerrolltem und zertrümmertem Zustand: *Perna Sandbergeri* Desh., *Pectunculus obovatus* Lam., *Cytherea incrassata* Sow., *Cytherea subarata* Sdbg., *Ostrea cyathula* Lam. Aus den oberen Kalken werden stammen: *Cerithium plicatum* Brug. v. *pustulata* oder *multinodosa*, *Cerithium submargaritaceum* Al. Br. Steinkern.

Wenn nun auch die Mittheilung über das Oppenheimer und Bodenheimer Sandvorkommen nicht unmittelbaren Bezug zu unserer Frage nach dem Horizont der Sandsteine an der hohen Strasse haben sollte, da nach Groos und Lepsius dieselben einer höheren Schichtstufe angehören, so möchten doch — die Verhältnisse liegen ja diesbezüglich nicht so klar — die Notizen, die mir nach früheren Aufzeichnungen Herr Oberschulrath Greim gab, an dieser Stelle von Interesse sein. Sie lauten:

»Im Laufe des Winters 55/56 wurde bei einer Weinbergsanlage des Herrn Wallroth am sogenannten Goldberg bei Oppenheim Blättersandstein aufgeschlossen; die Mächtigkeit der Schicht ist unbekannt, vermuthlich aber nicht bedeutend. Das Gestein ist feinkörnig, stark glimmerhaltig, doch bei weitem nicht so fest als bei dem Vorkommen bei Bodenheim-Laubenheim. Er ist überlagert und wechsellagert mit einem kalkigen gelben Letten, der sich fast überall auf unseren Kalkhügeln findet. Hier fanden sich in demselben keine Petrefakten, aber eine Menge von Zwillingskrystallen (Gips); er soll sich unter denselben Verhältnissen als schmaler Streifen den Berghang entlang ziehen; auf demselben liegt Lehm mit Dammerde überdeckt.

Von Blattabdrücken finden sich in dem Sandstein, der sich leicht zerbröckelt und mit dem Messer in jede Form schaben lässt (*sic!*). Höher oben am Berg am Weg nach Dalheim tritt der Kalk zu Tage und ist dort durch einen Steinbruch weiter aufgeschlossen. Von Petrefakten fand ich in demselben sehr verwitterte undeutliche Cerithien, *Litorinella acuta* jedoch sehr sparsam und *Mytilus Faujasii*. Die Sandschicht ist bei den Oppenheimer Weinbergsbesitzern sehr gesucht und wird öfter aufgegraben, um den Letten zu verbessern.«

Die Bodenheimer Blattabdrücke oben im Weinberg gesammelt, sind nach Geylers Bestimmung:

Apocynophyllum oder eine Ficusart.
Castanea atavia Ung.
Cinnamomum polymorphum Al. Br.

Nach den Mittheilungen und Auseinandersetzungen kann es nun wohl als sicher nachgewiesen betrachtet werden, dass der Blättersandstein von Seckbach ein Aequivalent ist für den unteren, meerischen Schleichsand Rheinhessens, dass er im nordöstlichen

Theile des Mainzerbeckens aber nicht die einzige Oertlichkeit darstellt, welche aus jener Zeit eine Kontinuität mit dem rheinhessischen Theile beweist, sondern dass auch bei Offenbach Partieen dieses Horizontes zum Vorschein kamen. Böttger hat übrigens in seiner Abhandlung über den Cyrenenmergel (Senckenberg. Ber. 1873/74 S. 92) auch auf Vorkommnisse längs des Taunus hingewiesen, welche etwa mit dem unteren Schleichsand oder den oberen Meeressanden kontemporär sein könnten.

Schon früher hat Volger (Beiträge zur Geologie des Grossh. Hessen etc. S. 28) ein dem Blättersandstein von Enkheim-Seckbach entsprechendes Gestein am Seehof zwischen Sachsenhausen und Oberrad bei der Grabung für die Röhrenleitung vom grossen Wassersammler, in dem, vom Mainsande (mit grossen Massen von Knochen) bedeckten Mergelgebilde als eine Reihe von dünnen Zwischenschichten, etwa 15′ unter der Oberfläche, mit schönen Blätterspuren erfüllt, gefunden. Er erwähnt in seinen »Notizen« ausserdem, dass ganz derselbe Sandstein auch unterhalb Offenbach im Mainbett ansteht, wo ihn schon der verstorbene Oberstabsarzt Speyer kannte; seine Aehnlichkeit mit den Sandsteinen der subalpinischen Süsswassermolasse sei sehr gross. Bezüglich seiner lithologischen Natur hebt er den bedeutenden Kalkgehalt in diesem Gestein hervor, in dem er sich wörtlich dahin äussert: »Wir haben es hier nämlich keineswegs mit einem verhärteten Sande, mit einer durch Zusammenschwemmung von Steinkörnchen gebildeten Ablagerung zu thun, sondern mit einem Kalke, in welchem sich auf chemischem Wege Kiesel-, Feldspath- und Hornblendekörperchen und Glimmer entwickelt haben. Bei Enkheim findet sich dieser Sandstein auch in Kugeln und anderen, den Lösskindeln ähnlich, oft sehr seltsam gestalteten, kleineren und grösseren »Concretionen« im Kalkmergel. Bald ist nur noch wenig Kalk zwischen jenen Kiesel- und Silikatkörnchen, bald dagegen herrscht der Kalk vor und ist nur durch ganz feine Körnchen besonders auf den vom Wasser abgeätzten Schichtflächen etwas scharf, sandsteinartig anzufühlen. Sonst ist er ein reiner Kalk, mit sehr geringem Eisenoxydul-, und gar keinem Thonerde- und Magnesiagehalte. Besonders der Sandstein vom Seehofe, obwohl ihn Jeder dem Ansehen nach als Sandstein bezeichnen wird, löst sich zur Ueberraschung in verdünnter Säure fast ohne einen bemerkbaren Rückstand zu lassen, und vollends auch im

Ansehen nur für Kalkmergel zu haltende Schichten in demselben Mergelgebilde am Fusse desselben Höhenzuges weiter westlich bei der ehemaligen Ziegelhütte enthalten Blätterspuren, wie jene »Sandsteine« von Seckbach.«

Von dem »Sandstein vom Seehof«, wie auch von den daselbst gefundenen Blattabdrücken ist im Museum nichts vorhanden, wohl deshalb, weil Volger denselben die von ihm gesammelten und dann dort aufbewahrten Piecen in neuerer Zeit wieder entnommen hat.

Von den anderen ähnlichen Sanden und Sandsteinen erwähnte ich schon mehrfach den grossen Kalkgehalt; übrigens ist der sandige Rückstand nach Behandeln mit überschüssiger verdünnter Chlorwasserstoffsäure nicht unbeträchtlich. Unter der Lupe erscheint der Sandstein mehrfach als ein dichtes Gestein, von dem sich leicht einzelne, meist sehr kleine Splitterchen, spitze, kantige, nicht gerundete Plättchen ablösen; gerundete Sandkörner sind nicht häufig. Ein fester Sandstein von Seckbach verlor beim Auflösen in Chlorwasserstoffsäure 55 %, so dass nur 45 % aus Quarztrümmerchen bestehender Rückstand blieb.

Die lithologische Beschaffenheit,*)
die Art und Weise des Vorkommens dieser Sande und Sandsteine,
das Hangende, wie das Liegende und endlich auch
die Flora führten zu obiger Orientirung.

Der beste Beweis — die Identität einer Konchylienfauna — fehlt leider.

Bezüglich des Liegenden des Seckbacher Blättersandsteines kenne ich keine Thatsache, welche den Thon am Fuss des Berges bei Seckbach als Cyrenenmergel konstatirt hätte; es wäre denn die Notiz Ludwig's (Sektion Offenbach S. 18), dass Rössler im Cyrenenmergel im Thale an den letzten Häusern Seckbachs nach

*) Die lithologische Uebereinstimmung gilt übrigens für alle diese Sande und Sandsteine; bestehen die Verschiedenheiten doch nur darin, dass dort das Korn gröber, hier feiner ist, dort die Färbung mehr gelblich, hier mehr grau, dort das Bindemittel oder die Grundsubstanz in höherem Maasse vorhanden ist, hier fast fehlt; es sind alles Sandsteine mit kalkigem Bindemittel und mit mehr oder weniger zahlreichen eingestreuten Glimmerblättchen, welche die mehr oder weniger plattige Struktur fördern.

Bergen ein 60 m tiefes Bohrloch abgeteuft habe. Belege, dass der blaue Thon Cyrenenmergel ist, sind nicht gegeben und wenn, so würde ich sie sehr anzweifeln.

Der obere Sand und Sandstein von Seckbach möchte nun wohl, wenn er auch wesentlich weniger mächtig ist als die oberen Schleichsande Rheinhessens, für dieselbe Uebereinstimmung in den verschiedenen Theilen des Mainzerbeckens einen Beleg liefern. Doch wollen wir nicht vergessen, dass er noch von Letten (mit Kalk!) überlagert ist.

Es fragt sich nun, mit welchem Horizont ist der Melaniensandstein von Vilbel zu parallelisiren. Seiner Mächtigkeit nach, soweit man sie eben kennt, könnte man schon glauben, man habe es mit dem unteren Seckbacher Horizont zu thun. Dem stehen jedoch abgesehen von der Ungleichheit der absoluten Höhe, die bei den vielfachen Schichtstörungen nicht von grosser Bedeutung erscheint, zwei Umstände entgegen; der erste ist, dass die hangenden Thonbänder völlig petrefaktenlos sind und verhältnissmässig sehr geringe Mächtigkeit haben; das letztere wäre vielleicht bei Vilbel nicht so schwer wiegend, da, wie schon mehrfach erwähnt, hier fast alle Tertiärschichten von geringer Mächtigkeit sind, wenn solche auch schon bei Frankfurt als mächtige Schichtkomplexe auftreten. Wir können aber diese Thonbänder um dessentwillen nicht als typischen Cyrenenmergel ansprechen, da dieser in nächster Nähe von Böttger petrefaktenführend aufgefunden wurde. Zudem fehlte noch nach Analogie von Seckbach ein oberer Sand. Es scheint somit das wahrscheinlichste, dass der Melaniensandstein eine Einlagerung im Cyrenenmergel, jedoch näher den oberen Sanden, ist.

Der untere, mächtige Sandstein fehlte demnach bei Vilbel; man muss dies daraus schliessen, 1. dass das Relief dortiger Gegend nirgends diesen festen Sandstein in Gestalt einer Terrainkante, einer schärferen Böschung erkennen lässt, und 2. dass der Cyrenenmergel allmählich in Rupelthon übergeht. Ich entnehme dies letztere einer brieflichen Mittheilung des Herrn von Koenen, wonach er Böttger s. Z. die Stelle bezeichnet habe, wo der Uebergang vom einen in den anderen stattfinde; hieraus ergibt sich aber das Fehlen des unteren festen Sandsteines; es müsste denn derselbe am Ausgehenden total vom Cyrenenmergel überschoben sein.

Die vielfarbigen, meist eisenschüssigen Sande von der Strassengabel auch mit rheinhessischen Horizonten zu parallelisiren,

scheint mir nicht thunlich, nicht allein, weil sie lithologisch mit den diversen Schleichsanden gar nichts gemein haben, weder Kalk, noch Glimmer enthalten etc. etc., sondern weil sie eben eine Wetterauer Lokalfacies sind, für welche es aus jener Zeit im westlichen Theil des Beckens kein Analogon gab. Es sind also die Schichtverhältnisse an der hohen Strasse und in Rheinhessen nicht kongruent; die hohe Strasse stellt vielmehr Lagerungsverhältnisse dar, die theils mit Rheinhessen, theils mit der Wetterau harmoniren.

Zu kurzer Uebersicht sind hier die aus den verschiedenen Schleichsanden bestimmten Pflanzenreste (und Blattabdrücke) mit der nur wenig jüngeren Flora von Münzenberg zusammengestellt; von Münzenberg sind jedoch nur soweit die Pflanzen aufgeführt, als sie in den Schleichsanden vorkommen.

Pflanzen.	Seckbach.	Offenbach.	Selzen.				Gesammt-Selzen.	Stadecken.	Elsheim.	Unt. d. Strassengabel b. Vilbel.	Nieder-Walluf.	Münzenberg.	Bodenheim.
			Schindkaute.	Untere.	Obere,	Auf der Sau.							
Pteris	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—
Pinus	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Arundo (*Göpperti* Heer) .	+	—	—	+	—	—	+	+	+	—	+	+	—
Grashalme (*Poacites*) . .	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
Myrica salicina	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
— *lignitum* Ung. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—
— *acuminata* Ung. .	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—
Betula	—	—	—	+ ?	—	—	+ ?	—	—	—	—	+	—
Alnus Kefersteinii Göpp. .	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+ ?	+	—
Carpinus (*grandis*) . . .	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—
Quercus Drymeja Ung. .	—	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—	+	—
— *furcinervis* Ung. .	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+ ?	+	—	—
Castanea atavia Göpp. .	—	—	+	+	+	—	+	+	+	—	+ ?	+	+
Fagus attenuata Göpp. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+ ?	+ ?	—	—
Ulmus plurinervia Ung. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
Planera Ungeri Ettingsh.	—	+ Thon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Ficus lanceolata Heer . .	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+
Populus mutabilis . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
Salix.	—	—	—	—	—	+ ?	+ ?	—	—	—		—	—
— *longa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
— *media*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
— *angusta*	+ ?	—	—	—	—	+ ?	+ ?	—	—	—	—	—	—
Pisonia acuminata . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Cinnamomum Scheuchzeri Heer	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	—

Pflanzen.	Seckbach.	Offenbach.	Selzen.				Gesammt-Selzen.	Stadecken.	Elsheim.	Unt. d. Strassengabel b. Vilbel.	Nieder-Walluf.	Münzenberg.	Bodenheim.
			Schindkaute.	Untere.	Obere.	Auf der Sau.							
Cinnamomum lanceolatum Ung.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	—
— *polymorphum* Al.Br.	+	+	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+
— *spectabile* Heer . .	—	—	—	—	—	—	—	+?	—	—	+	+	—
— *Buchii* Heer . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Laurus primigenia Ung. .	—	—	—	—	—	—	—	+?	+	—	—	+	—
Apocynophyllum lanceolatum O. Weber	—	—	—	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+
Bumelia	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—
Echitonium Sophiae O. Web.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Magnolia attenuata Web.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Dombeyopsis Decheni Web.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
Acer trilobatum Al. Br. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+?	+	+	—
Juglans laevigata Brong.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
— *rostrata* Goepp. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
— *acuminata* Al. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—

Anm. Alle Bestimmungen mit Ausnahme derjenigen der Blattabdrücke von Nieder-Walluf und Münzenberg stammen von Dr. Th. H. Geyler, diejenigen von Nieder-Walluf von Dr. Carl Koch und die von Münzenberg von Prof. Const. Freiherr v. Ettingshausen. Die Bestimmung *Apocynophyllum* für Selzen ist nicht sicher; sie könnte auch *Ficus* lauten.

Hiernach stimmen die nachbarlichen Lokalitäten Seckbach und unter der Strassengabel in folgenden Pflanzenresten überein:

Cinnamomum polymorphum Heer.

Acer.

Fagus.

Bestimmter und wohl auch reichlicher mag sich diese Uebereinstimmung gestalten, wenn es an der Strassengabel mehr Gelegenheit gibt zu sammeln.

Aus obiger Liste ist ferner ersichtlich, dass die Schleichsande und Schleichsandsteine, welche wir dem zwischen Cyrenenmergel und Rupelthon liegenden geologischen Horizont zuschreiben, nur folgende Pflanzen sämmtlich gemeinsam haben: verschiedene *Cinnamomum*-Arten.

In mehreren oder in den meisten Lokalitäten wurden jedoch folgende Pflanzen bisher gefunden:

Pinus.
Reste von grösseren und kleineren Gräsern.
Myrica.
Alnus Kefersteinii Göpp.
Carpinus.
Quercus Drymeja Ung.
Castanea atavia Ung.
Salix.
Apocynophyllum.
Acer.

Einer einzelnen Lokalität gehören nur an:

Quercus furcinervis Ung. (Wahlheimer Hof).
Fagus attenuata Göpp.
Ulmus plurinervis Ung.
Acer trilobatum Al. Br. } (Seckbach).
Ficus lanceolata Heer.
Echitonium Sophiae O. Weber. } (Stadecken-Elsheim).
Bumelia.
Pteris. } (Selzen »auf der Sau«).

Es ist nicht daran zu zweifeln, dass die Uebereinstimmung der Floren wohl eine nahezu vollkommene werden wird, wenn die Aufschlüsse etc. bei Selzen ein ferneres Sammeln gestatten.

Im Weiteren erhellt aus der vorstehenden Uebersicht, dass die Flora der Schleichsande und der Münzenberger Sandsteine eine recht bedeutende ist. Auf die Unterschiede derselben, die nach Geyler einen ähnlichen Altersunterschied konstatiren, wie ihn die stratigraphische Untersuchung ergab, hat Geyler (Senckenberg. Bericht f. 1873/74 S. 110) aufmerksam gemacht. Bezüglich dessen ist das Vorkommen von *Acer* bei Seckbach und dasjenige von *Pinus* bei Offenbach und Selzen bemerkenswerth.

Da nun die Gründe nicht bekannt sind, welche von Koenen zu oben erwähnter Versetzung der Cerithienschichten in's Oberoligocän und des Cyrenenmergels in's Mitteloligocän veranlassen, schliesse ich mich im Grossen und Ganzen bezüglich vorliegender Arbeit Sandberger an.

Hiernach folgen sich die Tertiärschichten im Mainzerbecken in folgender Weise:

Pliocän.		Jüngste Wetterauer Braunkohle. Mainthal, Fuss des Taunus.
Obermiocän.		Dinotheriensande in Rheinhessen, Fuss des Taunus.
Mittelmiocän.	Hydrobienschichten	obere (ohne *Hydrobia inflata*), Wiesbaden, Mainz; untere (erfüllt mit *Hydrobia inflata*, ohne *Corbicula* und Cerithien), Hohe Strasse etc.
Untermiocän.	Cerithienschichten	obere (mit Corbiculabänken und *Stenomphalus cancellatus* var. *eristata*), hohe Strasse etc.; untere Kalke (mit *Perna*, *Cytherea*, *Modiola angusta*, *Stenomphalus cancellatus* typ.), Hochheim etc.; Cerithiensand (quarzig) brackisch (Kleinkarben), fluviatil (Münzenberg, Strassengabel bei Vilbel); Landschneckenkalk (Hochheim, Landau).
Oberoligocän.	Cyrenenmergel	obere Schleichsande (Zornheim, Schillberg, Seckbach); Thonschichten; Schleichsand, Zwischenschicht (unter der Strassengabel bei Vilbel und zwischen Sulzerberg und Hachelgib in Rheinhessen); typischer Cyrenenmergel (Rheinhess., Fuss des Taunus, Rheingau, Wetterau, Ober- und Unter-Elsass, Oos bei Baden); unterer Cyrenenmergel (Papillaten- und Chenopusschichten).
Mittel-oligocän.	Obere Sande.	Unterer Schleichsand (Stadecken, Elsheim, Niederolm, Nieder-Walluf, Frauenstein, Seckbach, Offenbach, Selzen).
	Rupelthon	(Rheinhessen, mittleres Mainthal, am Fuss des Taunus, Vilbel, in d. Wetterau, im Unter-Elsass), Blättersandstein mit Meletta- (Habsheim etc.) und Fischschiefer im Ober-Elsass.
	Unterer Meeressand.	Verschiedene Facies (Weinheim-Gewürzmühle, Weinheim-Trift, Waldböckelheim, Meereskalk von Vilbel, Strandgerölle am Taunus, Dammerkirch und Altkirch i. Els., Rädersdorf etc. in Ober-Baden).

Die Schleusenkammer von Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna

von

Dr. phil. **Friedrich Kinkelin.**

(Taf. II und Taf. III.)

Wie ehedem die Anlage des Winterhafens die Thone, welche zum grossen Theile den Boden Frankfurts bilden, in beträchtlichem Profil bloslegte und damit ausser den interessanten, grossen, auf ihren inneren Klüften mit spitzrhomboëdrischen Kalkspäten überzogenen Septarien auch eine interessante Flora zu Tage förderte — die Flora, auf welche ich im vorstehenden Vortrag S. 174 »über Fossilien in Braunkohlen hiesiger Gegend« Bezug nahm, — so ist auch gelegentlich der Mainkanalisation zwischen Frankfurt und Mainz die Aushebung der zunächst Frankfurt und ihrem Winterhafen gelegenen Schleusenkammer für die Geologie des Mainzerbeckens von nicht geringer Bedeutung geworden.

Wie ich (dieser Bericht S. 192) erwähnte, zieht in der Gegend der Obermainbrücke durch den Main eine *Stenomphalus cancellatus* Thom. führende Mytilusbank, die Verbindung zwischen Röderberg und Sachsenhausen (Quirinusstrasse, Wendelsweg) herstellend, ein unterer Horizont des bisher als Corbiculaschichten zusammengefassten thonigen, mergeligen und kalkigen Schichtenkomplexes.

Nach Westen, also Main abwärts, sind die Schichten bekannt, welche am eisernen Steg durch den Main streichen; es sind Cypris erfüllte Thone.

Weiter westlich liegen die Thone des Frankfurter Winterhafens. Aus der Literatur sind mir folgende Notizen hierüber bekannt:

1. Diejenige, welche R. Ludwig der Beschreibung der Winterhafen-Tertiärflora vorausschickt (Fossile Pflanzen aus der mittleren Etage der Wetterau-Rheinischen Tertiär-Formation, Palaeontogr. 1855—58. Bd. V. S. 134): »Die Pflanzenschicht

bei Frankfurt liegt unter dem Spiegel des Mains; sie besteht aus einer Reihe grosser Kalk-Septarien, welche in blauem Thon eingebettet sind. Die Pflanzen, namentlich grosse Baumstämme und sämmtliche Früchte, sind durch Spateisenstein versteinert, die vegetabilische Substanz ist bis auf eine geringe Spur mulmiger Kohle verschwunden«.

2. Diejenige, welche Dr. O. Volger in seinen Notizen zur Geologie der Gegend von Frankfurt a. M. (Beiträge zur Geologie des Grossh. Hessen und der angrenzenden Gegenden 1858 I. Heft S. 28) gibt: »Am Grindbrunnen treten einzelne kalkigmergelige Schichten auf, welche sich mit den Geschieben von Milchquarz, die für den »Cerithiensand« so sehr bezeichnend sind, reich erfüllt zeigen (ganz wie oberhalb Vilbel der »Litorinellenkalk« und ebenso bei Kleinkarben), ja, auch ein reines Lager blendendweisser Quarzgeschiebe ward aufgedeckt — Alles im »Litorinellenthon«, und an einer Stelle wimmelte der schwärzlich graue Mergel von *Cerithium plicatum* — ein allerdings sehr schwer wiegender Fall, in Betreff dessen es mich freuen muss, dass ich die Treue meiner Beobachtung und die Richtigkeit der dort gesammelten Belegstücke durch die Zeugenschaft eines meiner Zuhörer, zugleich Sektionär am Senckenbergischen Museum, dem unsere Sammlung viele treffliche Belegstücke vom Grindbrunnen (Winterhafen) verdankt, zu belegen im Stande bin«.

Von tertiären Konchylien sah ich bisher nur *Mytilus Faujasii* und *Hydrobia inflata* (in einem Mergelstück, das sich in der Sammlung von Herrn Dr. J. Ziegler befindet). Die von Volger erwähnten schwärzlich grauen Mergel mit *Cerithium plicatum* konnte ich im Museum (Boden Frankfurts) nicht auffinden. Die bald beginnenden Erweiterungsarbeiten des Hafens werden ermöglichen, die Schichtenfolge genau aufzunehmen. Aus obiger Mittheilung Volgers muss jedenfalls geschlossen werden, dass die Winterhafen-Thone noch zu den Corbiculaschichten zu zählen sind, da *Cerithium plicatum* Brug. var. *pustulata* Al. Br. zu den Leitfossilien dieser obersten Cerithien führenden Stufe gehört.

Von der Ziegelhütte am Riedhof, südlich vom Main, aber nahe demselben gelegen, erwähnt Volger, dass die Litorinellenthone daselbst Litorinellen, *Cypris* und *Lebias Meyeri* enthalten.

Noch weiter Main abwärts traf man beim Ausheben des Terrains zur Fundirung eines Pfeilers der zweiten Eisenbahn-

brücke, etwa in der Mitte zwischen Winterhafen und Schleusenkammer, auf der linken Seite, in 3,5 m unter Terrain (Lehm und Kies) auf einen deutlich geschichteten grauen Mergel, der reich an kleinen Fischresten z. B. Wirbeln war, wie sie sich auch im Thon der nachbarlichen Schleusenkammer fanden; unter diesem schiefrigen Mergel liegt eine mit *Cypris* völlig erfüllte Mergelschicht. Jetzt (September 1884) bei niedrigem Wasserstand zeigt sich, nachdem die jüngeren Sedimente gelegentlich der Herstellung des zur Niederräder Schleusenkammer gehörigen Oberkanales weggeräumt sind, die Oberfläche des Tertiärs gerade im Niveau des Mains.

Das westlichste, bislang nahe Frankfurt bekannte Tertiär im Mainbett oder in nächster Umgebung desselben*) ist eben das in der Niederräder Schleusenkammer anstehende. Wenn nun aus den ersteren Daten ein Einfallen der Schichten von Nord nach Süd und wieder ein Aufsteigen von Nord nach Süd folgt, so ergibt sich auch ein Fallen der Schichten nach Westen aus zwei Thatsachen: 1. weil die Schichten, auf deren Köpfen der Main fliesst, im oberen Laufe, soweit er uns hier beschäftigt, die unteren, im unteren Laufe dagegen die oberen sind, was sich aus ihrer Konchylienfauna ergibt; 2. weil ein solches, wenn auch schwaches Einfallen der Schichten in der Niederräder Schleusenkammer zu beobachten war.

Die auf ungefähr 100 m (Länge der Schleusenkammer vor der Ausmauerung) von Ost nach West durch Aushebung offengelegten Profile, welche mindestens 12,32 m (Breite der Schleusenkammer vor der Ausmauerung) von einander entfernt verliefen, boten einen wunderbaren Anblick dar. Die dieser Arbeit beigegebene Tafel II gibt ein gutes Bild**) desselben. Die Terrainoberfläche liegt ca. 4,7 m über der Sohle des zunächst und in der Richtung der Schleusenkammerachse vorbeifliessenden Mains. Vom Terrain aus

*) Soweit bisher bekannt, wird erst wieder unterhalb Flörsheim die Sohle des Mains von Tertiär gebildet, jedoch von viel älterem, nämlich von dem mitteloligocänen Rupelthon, welcher oberhalb Frankfurt bei Bürgel durch den Main zieht.

**) Die photographischen Aufnahmen verdanke ich Herrn Dr. med. W. Loretz; für das Museum sind dieselben von Herrn Schiller jun. dahier vergrössert hergestellt worden.

wurde die Schleusenkammer bis zu einer Tiefe von 8,5 m ausgegraben. Die oberste Schicht ist altalluvialer Aulehm, welcher nach den Säugethierresten sowohl, wie nach seinen Konchylien zu urtheilen nur ganz recentes, z. B. *Helix arbustorum*, *Limnaeus ovatus*, *Succinea putris* enthält. Darauf folgt junges Maindiluv, bestehend aus Sand und Kiesen von Buntsandstein, Quarz, Lydit und selten Spessart- Gneis, Tertiär- und Muschelkalk, darunter auch grössere kantige Blöcke.

Die Sohle, auf welche der Main diese Kiese abgelagert hat, zeigte sich als eine scharf begrenzte Fläche, welche etwas gegen Westen aufsteigt und ca. 1,2 m höher liegt als die Mainsohle und die absolute Höhe 89,8 m über dem Amsterdamer Pegel hat.

Die Schichten, auf welchen die Kiese liegen sind ungefähr in einer Mächtigkeit von 5 m ausgehoben worden. Sie bestehen aus grüngrauen, gut geschichteten Letten, durch welche gleich breiten Pfeilern, also von unten nach oben, blasige Kalksinter setzen; man konnte solcher, Stöcke auf die Länge der Schleusenkammer 9—11 zählen. Diese Stöcke setzen nun mit ihren Sinterlinsen, aus welchen sie bestehen, sei es oben, in der Mitte oder unten, in den grünen Letten fort und schneiden selten scharf gegen denselben ab. Mehrfach endigen sie, ehe sie, sei es die Sohle der Kammer oder sei es die obere Kante der Tertiärgebilde d. i. jene scharfe Schichtfuge zwischen Kiesen und Thonen, erreicht haben, so dass also der Sinterstock nicht total die Thonschichten durchsetzte. An einer Stelle z. B. schloss nach oben eine Sinterpartie, nach unten der Letten die Tertiärschichten ab. Allenthalben ziehen diese Stöcke auch nicht gleich Scheidewänden von Süd nach Nord durch, daher denn eben die Zahl der Sinterstöcke auf den beiden Seiten nicht dieselbe ist; auch am östlichen Ende war dies der Fall, wo mit schmalen Kalkstöcken unterbrochene Thonschichten am Südprofil einem sehr breiten, fast ununterbrochenen Kalkstock am Nordprofil gegenüberstanden. Beim Aneinanderlegen des nördlichen und südlichen Profiles würden also die gleichartigen Tertiärgebilde nicht allenthalben aufeinandertreffen. Gerade am Westende der Schleusenkammer sah man dadurch, dass hier in etwas grösserer Breite die Erdmassen ausgehoben wurden, das südliche Ausgehen eines von unten nach oben durchgehenden Sinterpfeilers, sodass hier, nicht allein nach Ost und West seitlich Thon folgte, sondern auch nach Süd. Dieser

Sinterstock war demnach nach drei Richtungen als freier Kalkpfeiler im Letten zu beobachten.

Vielfach schlossen die Sinter Lettennester ein, die besonders wegen der guten Erhaltung der Konchylien aufgesucht wurden. Andererseits zeigten sich aber auch innerhalb der zusammenhängenden Thonschichten Nester nierigen Kalksinters, der sich auch durch die dunklere, schwärzliche Farbe kenntlich machte.

Was die schichtige, parallele Lagerung der Letten so deutlich macht, ist die durch den Wechsel grünlicher, rein lettiger Schichten mit grauen und schwärzlichen, mehr oder weniger festen oder lockeren, sandig erscheinenden Schichten bedingte Bänderung. Fast überall zeigten diese Schichten ein westliches Einfallen. Wo jedoch die thonigen, gebänderten Partieen zwischen zwei Kalkstöcken schmal waren, erschienen die Schichtbänder verbogen, ja sogar mit geringem östlichem Einfallen. Wo die untere Partie ein Kalkstock, die obere eine Thonschicht war, zeigten sich deren Schichtfugen auch ziemlich verbogen, wellig.

Bei näherer Untersuchung erwiesen sich jene sandigen Zwischenbänder als Letten, in welchem kleine, unregelmässige Sinterstückchen ausgeschieden waren, — dies die Ursache ihres sandigen Aussehens und ihrer dunkleren Färbung. Die schichtige Ablagerung des Thones wurde übrigens auch durch von *Helices* ganz erfüllte Streifen, die sich in verschiedenen Höhen fanden und auf weite Erstreckung verliefen, auffällig gegenüber der massigen Bildung der Kalkstöcke. Noch sei bezüglich der lithologischen Verhältnisse erwähnt, dass an einigen Stellen und zwar sowohl in oberen wie in unteren Niveaus zu weissen, glatten, festen Kalkmergeln verkittete Bänke angetroffen wurden, welche sich jedoch baldigst auskeilten.

Der Kalksinter scheint eine zweifache Struktur zu besitzen. So fanden sich manchmal in tieferen Niveaus grosse, zusammenhängende Partieen, die aus feinen, vielfach sich verästelnden Röhrchen bestehen und daher an die Sinterbildungen erinnern, welche beim Ueberfliessen von kalkhaltigem Wasser über Moose entstehen. Die Hauptmasse der Stöcke sind miteinander verschmolzene Kugeln, Linsen etc. mit konzentrisch schaliger Struktur und nieriger Oberfläche. Im Innern haben dieselben vielfach Hohlräume und an der Oberfläche der letzteren zeigt sich wieder die stengelige, moosartige Bildung. Obgleich dieser moosartige Sinter die Grund-

struktur der gesammten Sinterbildung zu sein scheint, so sind doch die nicht schaligen, nur moosartigen Partieen nur nesterweise vorhanden.

Weiter scheint ersichtlich, dass, wenn auch in den sandigen Streifen der Letten die Grundmasse ist, der Sinter doch die Hauptmasse zu bilden scheint, derart dass allmählich der Letten sehr zurücktritt, und diese kleinsinterigen Schichten immer fester werden.

In Bezug auf die Zeit der Bildung des Sinters im Verhältniss zum Letten ist es wesentlich, eben diese sandigen, resp. kleinsinterigen Schichten, die also an sich, in ihren Elementen, dieselbe Bildung darstellen wie die Stöcke, es eben sind, welche fast horizontal, nur mit geringer Neigung nach West abgelagert, somit die Schichtung darstellen.

Wenn auch in den festen Sinterkalken die Petrefakten sehr selten sind, die Erhaltung der darin enthaltenen ist dieselbe, wie im Thon etc., was gewiss auch für kontemporäre Bildung spricht.

Suchen wir uns nun eine Vorstellung über die Entstehungsgeschichte dieser Sinterstöcke, Sinternester und sandigen Sinterschichten innerhalb des graugrünen Lettens zu machen.

In erster Linie deuten schon im Vorausgeschickten berührte Verhältnisse dahin, dass diese Gebilde, wenn nicht zu total gleicher Zeit mit, so doch nur in naher Folge nach dem Niederschlag des Lettens entstanden zu denken sind; ist doch die Erhaltung der Petrefakten hier wie dort völlig dieselbe — allein nur mit dem Unterschiede, dass die *Helices* etc. im nachgiebigen Schlamm eingebettet, durch die aufruhende Last mehr zerdrückt sind, als dies in den Sandschichten der Fall ist; freilich im festen Kalksinter scheinen Petrefakten selten; ich verdanke Herrn Lauterbach eine im Kalksinter eingeschlossene grössere *Helix*; auch Cyprisschälchen und Früchtchen findet man darin eingebacken oder eingestreut. — Dann sind es ja gerade die sandigen Sinterlagen, welche zwischen den Letten lagen und deren Schichtung zeigen. Das wahrscheinlichste ist, dass der Sinter im selben Verhältniss wuchs, als die Schlammeinschwemmungen stattfanden. Hiefür wird auch die Thatsache sprechen, dass die von Kalksinter überdeckten Schichten die Pupen etc. in viel besserer Erhaltung enthalten, als die nicht von festen Kalken bedeckten Schichten. Es ist nicht zweifelhaft, dass der durch den nachgiebigen Letten sich fortpflanzende Druck das Zerbrechen der Konchylienschalen

bewirkte; würde ihnen nun nicht da und dort eine gegen den auflastenden Druck schützende feste Decke sofort geworden sein, so würden die zarten Schälchen auch zerbrochen sein, und der später entstandene Sinter hätte ihnen nicht mehr jenen Dienst leisten können.

Bei dem mehrfach völligen Freistehen der Sinterpfeiler innerhalb des Thones setzt wohl ihre Entstehung ebenso viele am Grunde des Beckens, in welches die thonigen Schichten eingeschwemmt wurden, hervorbrechende kalkreiche, kohlensäurehaltige Quellen voraus, deren Austritt im Laufe der Zeit sich etwas verlegt zu haben scheint.

Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir uns die Entstehung und das Wachsthum der Sinter zum grossen Theil ähnlich denken, wie Ferdinand Cohn diejenige des Karlsbader Sprudelsteines und des Travertins erklärt hat. In den Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur und Naturwissenschaften (1862 Heft 2 pag. 35 sq.) zeigte Cohn, dass der Karlsbader Sprudel, nachdem er sich auf 43° abgekühlt hat, schon eine Menge eigenthümlicher Oscillarinen zu ernähren vermag, zwischen welchen Aragonitkrystalle zuerst vereinzelt, dann in Drusen sich ausscheiden, dann allmählich sich vergrössernd zu Kalksand zusammenwachsen, bis dieser selbst zu festem Sinter sich verkittet.

Bei Besprechung seiner Studien über die Entstehung des Travertins in den Wasserfällen von Tivoli (Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1864 pag. 580 sq.) hat er seine Ansicht umfassender und auf die besonderen Umstände näher eingehend dargelegt. Hiernach ist der Vegetationsprocess von Pflanzen, u. a. von besonderen Algen, Charen, Moosen, Halmen etc., die erste Ursache der Anhäufung von Kalkkrystallen an der Oberfläche jener dadurch, dass dieselben dem aufsteigenden kalkreichen Wasser seine freie oder doch nur schwach gebundene, die Lösung des kohlensauren Kalkes bedingende Kohlensäure zum Zwecke der Assimilation rauben und so den Niederschlag des kohlensauren Kalkes bewirken.

An den fein stengeligen, moosartigen Gebilden der Schleusenkammer sieht man nicht allein die Bruchflächen der Inkrustations-Röhrchen, sondern auch deren abgerundete Enden; oft verschmolzen auch die Röhrchen seitlich, sodass das Kalkstengelchen durch eine Scheidewand in 2 Längsröhrchen je mit halbkreis-

förmigem Querschnitt getheilt erscheint. Schon im Bruche dieser Röhrchen, welche gleich den fädigen Algen mehr oder weniger geschlängelt oder parallel, also durch und neben einander liegen, lässt sich deutlich eine Schichtbildung gleich Jahresringen beobachten; die äussere Oberfläche der Röhrchen erscheint glatt und nicht gegliedert. Die Röhrchen haben im Lichten einen Durchmesser von ungefähr 0,01—0,05 mm. Hiernach scheint es denn doch nicht zweifelhaft, dass es fädige, aus Zellreihen bestehende Algen waren, welche sich in erster Linie inkrustirten. So bilden Sinterstückchen, welche im Schlamm eingebettet zum grössten Theil die sandigen Ablagerungen bilden, tausendfältige Centren der Sinterbildung innerhalb des Beckens und des Schlammes.

Die fernere Abscheidung d. i. das Wachsthum des Kalksinters setzt nun keine Organismen mehr voraus, sondern findet statt, indem überhaupt die freie oder schwachgebundene Kohlensäure beim Austritt in Bläschen nach der Luft entwich, wodurch der nunmehr in Wasser unlösliche kohlensaure Kalk sich auf die schwebenden Kalkpartikelchen anlegt. So mögen allmählich die Schalen gewachsen sein, welche den spongiösen, aus parallelen und durcheinander liegenden Kalkröhrchen bestehenden Sinter umgeben; kleinere Sinterlinsen wuchsen zu grösseren zusammen. Im selben Verhältniss nun, als die thonigen Sedimente sich mehrten, bauten sich die von unten nach oben zusammenhängenden, völlig ungeschichteten Kalkpfeiler auf. Die allseits schalige Bildung setzt wohl auch die Einbettung in weichen Schlamm und anfänglich ein eben durch die aufsteigenden Kohlensäurebläschen bewirktes Schweben und Bewegen der Sinterstückchen voraus, sodass der Kalk nicht nur sich oben abschied, sondern allseits anlagerte, im selben Verhältniss als am Niveau des Beckens die Kohlensäure entwich.

Vielfach sind die Schalen mit nieriger Oberfläche durch eine dünne, erdige, kreidige Schichte getrennt, so dass die härteren Schichten mit strahligem Bruch mit erdigen wechseln. Unter solchen Umständen blättern sich die Schalen leicht ab.

Im Allgemeinen ist also die Bildungsgeschichte der kleinen Sinterstückchen dieselbe wie die der grossen Kugeln, nur schloss dieselbe früher ab; übrigens rücken mehrfach diese Sinterstückchen so nahe an einander, dass die sandigen Schichten fast einen Kalkstein bilden.

Ueberlegen wir, was zu jener Zeit besonders die Bildung solcher zahlreicher und naher Kohlensäurequellen, deren Kalkgehalt jedenfalls aus den Tertiärschichten stammt, durch welche sie emporclrangen, bedingt haben mochte, so fällt doch vor Allem auf, dass gerade in der Zeit ihrer Bildung die vielen lokalen Lavaergüsse und Aschenerupti0nen erfolgten, wie jene der Louisa und die des Affensteines, welch letztere ja in fast gleichaltrigen Schichten pag. 234 sich durch vulkanische Aschen zu erkennen gaben (Böttger Corbiculasch. Palaeont. XXIV, p. 188). Es sind nun gerade solche Gasausströmungen, wie sie hier stattgefunden zu haben scheinen, vielfach Begleiter vulkanischer Ergüsse. Dazu trifft noch der Umstand zu, dass diese Quellen durch Kalk- und Mergelschichten hindurch aufwärts steigen und somit auch sehr mit kohlensaurem Kalk sich anreichern mussten. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass es warme Quellen waren, deren Kohlensäure beim Austritt durch ihre grössere Spannung, abgesehen davon, dass sie mehr Kalk aufzulösen, also auch zum Niederschlag zu bringen vermochten, auch grössere Sinterkugeln im Schweben, in kreisender, auf und abgehender Bewegung erhalten konnten. Cohn schliesst seine interessante Abhandlung ungefähr damit, dass verwandte Tuff- und Sinterarten in früheren oder gegenwärtigen Zeiten zum Theil in grossartiger Ausdehnung unter dem Einfluss warmer und kalter Quellen auch in anderen Theilen der Erde (als Italien) entstanden sind, namentlich in solchen, wo vulkanische Erscheinungen in der Nähe von Kalkformationen stattfinden, da ein ungewöhnlicher Reichthum von Kohlensäure und eine davon abhängige, massenhafte Lösung des kohlensauren Kalkes die Vorbedingung derselben zu sein scheint.

Die vielfach hohlen Räume zwischen den Sinterkugeln (vielfach auch mit Letten erfüllt) scheint eine rasche, wahrscheinlich also durch Aufsprudeln von warmen, der Kohlensäure also rasch verlustig gehenden Quellen hervorgegangene Bildung zu erweisen.

Nochmals sei hervorgehoben, dass das Vorkommen in der Schleusenkammer eine ganz ausserordentliche und lokale Bildung ist, und dass es eine besondere Gunst des Schicksals war, dass gerade hier zur Herstellung der Schleusenkammer die Schichten tiefer ausgehoben wurden.

Was nun die Petrefaktenführung angeht, so ist schon angedeutet, dass die graugrünen Thone in weit ziehenden Streifen drei Arten *Helix* in grosser Menge, leider nur zumeist zerbrochen enthalten. Die Pupen, welche in der Schleusenkammer den grössten Formenreichthum zeigen, sind in den Thonschichten selten; dasselbe gilt auch von *Strobilus*, von den Cyprisschälchen und den Früchten, dagegen sind die sogenannten Eiertäfelchen und die Knötchen, deren immer gleiche Gestalt und Struktur einen organischen Ursprung recht wahrscheinlich macht, in den Thonschichten in grosser Menge vorhanden; auch Pseudopusschuppen wurden hier zahlreich gefunden.

Der Hauptfundort der gut erhaltenen Pupen waren sandige und auch thonige Schichten, welche von festem Kalksinter überlagert waren, so also u. a. auch thonige Nester innerhalb der Kalkstöcke, woselbst auch die Früchtchen wie zusammengeschwemmt sich vorfanden. Schwärzlich sandige Schichten, nicht von festem Kalk überlagert erwiesen sich, am westlichen Ende der Kammer entnommen, total petrefaktenfrei.

Mit Ausnahme weniger Knochenstückchen deuten die hier eingeschwemmten Reste von Landthieren auf eine recht schwache Strömung, stehen doch Strömungsgeschwindigkeit und Eingeschwemmtes stets in einem bestimmten Verhältniss; es ist daher nicht allein bemerkenswerth, dass Knochen und Konchylien etc. meist minutiös sind — letztere waren zudem zu einem Theil mit Luft erfüllt —, sondern auch, dass doch einige wenige grössere Knochenreste sich vorfanden. Die völlig mit Luft erfüllten Schälchen gehörten besonders den engmündigen Pupen, auch Strobilen-, Vallonien- und Cyprisarten. Die gute Erhaltung derselben lässt gewiss einen weiteren Transport nicht voraussetzen, so dass wohl hier fast nur Thiere vorliegen, die nahe dem Ufer lebten, also von dem nahen Festlande in das niedrige Becken eingeschwemmt worden sind. Da die Altersbestimmung diese Tertiärschichten noch in die oberen Cerithien- (*Corbicula*) Schichten verlegt, so muss die Einschwemmung wohl in einem von dem doch noch nicht völlig ausgesüssten Becken abgetrennten kleinen See oder einer kleinen Bucht geschehen sein, in der sich die Cerithien, Corbiculen, Tichogonien, Hydrobien, Mytilen etc. nicht einfanden oder in Folge der bedeutenden Kohlensäureentwickelung daselbst nicht existiren konnten, während wenigstens einige von ihnen am Ufer der vul-

kanischen Insel des Affensteines, wenn auch in geringer Zahl, vorkamen.

Nach der Art der Erhaltung eines kleinen Stückchens der Schale eines *Cerithium plicatum* ist es nicht zweifelhaft, dass dasselbe aus einer älteren Tertiärschichte eingeschwemmt ist. Solche aus älteren Tertiärschichten eingeschwemmte Reste gehörten auch den Genera: *Ostrea, Arca* und *Mytilus* an. Unmittelbar über den Tertiärschichten, also in der untersten Lage der Kiese und Sande fand sich ein gut erhaltener Zahn von *Lamna cuspidata*, der der Erhaltung nach aus einer sandigen Ablagerung zu stammen scheint; ich verdanke ihn der Güte des Herrn Ingenieur Koch, welcher den Bau in der Schleusenkammer leitete. Aus dem überlagernden Kies und Sand stammt jedenfalls die Schale von *Truncatella*, bekanntlich ein Konchyl aus dem Mittelmeer.

Auf der Erfüllung der kleinen Konchylienschälchen mit Luft beruht denn auch die Art und Weise, wie diese Thone und Sintersande bei Ausbeutung der Fossilien behandelt wurden. Man trocknet ungefähr einen Teller voll ziemlich scharf, schüttet die Masse dann in Wasser und sucht nun dieselbe vorsichtig zu vertheilen. Hiebei steigen die Pupen, Strobilen und Vallonien an die Oberfläche, wo sie mit dem Pinsel weggenommen werden; auch Cypresschälchen konnten hier zu einem Theil mit dem Pinsel abgelesen werden. Die gröberen Sinterstücke wurden gelegentlich der Vertheilung der Masse ausgesucht, auch wurde dafür gesorgt, dass grössere zerbrochene *Helices* ordentlich ausgeschlämmt wurden, da sie in ihrem Inneren mehrfach kleine Konchylien enthielten. Nachdem so der Thon gut zertheilt worden war, wurde er löffelweise auf ein feines Sieb (Maschenweite 0,7 mm) gebracht und derart ausgeschlämmt, dass alles Wasser nur nach unten abfliessen konnte. Der im Sieb zurückbehaltene Rest wurde nun wieder getrocknet, und nachdem das Getrocknete mit Sieben in drei Partieen von verschiedener Korngrösse geschieden worden war, mit der Lupe ausgesucht.

Ich gebe hier vorderhand die Liste der Fossilien, um an dieselben einige Bemerkungen zu knüpfen, während die specielle Beschreibung der neuen Arten am Schlusse dieser Abhandlung und in einer besonderen Herrn Dr. Osc. Böttgers folgen wird:

Säugethiere.

1. Eine kleine Mustelide oder Viverride (ein Praemolar).

2. *Titanomys Visenaviensis* v. Meyer. (Oberer Schneidezahn, untere und obere Molaren).

3. *Myoxus murinus* Pomel emend. Schlosser (Unterkiefer, Schneidezahn des Ober- und Unterkiefers, obere und untere Molaren).

Vögel.

4. — (Dorsalwirbel und Beckenreste.)

Reptilien.

5. *Pseudopus* (*Propseudopus*) *Moguntinus* H. v. Meyer (Wirbel- und Hautknochen).

Amphibien.

6. Frosch (Unterschenkel).

7. *Hyla* sp. (Endphalange).

Fische.

8. *Lepidosteus Strausi* Kink. (Schuppe) Taf. III, Fig. 1.

9. *Alburnus miocaenicus* Kink. (Schlundzähne) Taf. III, Fig. 3—10.

10. *Tinca Francofurtana* Kink. (Schlundzahn) Taf. III, Fig. 13.

Fischwirbel (wahrscheinlich zum grössten Theil von *Alburnus*, Ohrsteinchen, nach H. v. Meyer wohl zu *Cottus* oder *Gobius* gehörig).

Landschnecken. *)

11. *Arion* (*Letourneuxia*) *indifferens* Bttg. Taf. IV, Fig. 1.

12. *Strobilus uniplicatus* (Al. Br.) var. *sesquiplicata* Bttg.

13. *Helix* (*Vallonia*) *lepida* Rss.

14. — (*Trichia*) *crebripunctata* Sndbg. typ. und var. *minor* Bttg.

15. — (*Coryda*) *Kinkelini* Bttg. typ. und var. *accedens* Bttg. Taf. IV, Fig. 2, 3, 4 und 17.

16. — (*Coryda*) *grammorhaphe* Bttg. Taf. IV, Fig. 5.

17. *Pupilla retusa* (Al. Br.). Taf. IV, Fig. 6.

18. — *quadrigranata* (Al. Br.) var. *cumeces* Bttg.

---

*) Beschreibung und eingehende Besprechung der Konchylien siehe folgende Abhandlung Dr. Osc. Böttgers.

19. *Isthmia cryptodus* (Al. Br.). Taf. IV, Fig. 7.
20. *Vertigo (Ptychochilus) Blumi* Bttg. Taf. IV, Fig. 8.
21. — (*Alaea*) *callosa* (Rss.) var. *allocodus* Sndbg.
22. — (*Alaea*) *ovatula* Sndbg. var. *miliiformis* Bttg. Taf. IV, Fig. 9.
23. — (*Alaea*) *angulifera* Bttg. Taf. IV, Fig. 10.
24. *Leucochilus Nouletianum* Dup. typ. und var. *gracilidens* Sndbg. Taf. IV, Fig. 11, 12 und 13.
25. — *obstructum* (Al. Br.).
26. *Carychium minutissimum* (Al. Br.) var. *lacvis* Bttg. Taf. IV, Fig. 14.

Wasserschnecken.

27. *Planorbis cornu* Brongn. var. *solida* Thom.
28. *Ammcola Rüppelli* Bttg. Taf. IV, Fig. 15 und 16.

Gliederthiere.

29. Larve oder Weibchen eines Canthariden (früher Telephoriden). (Hinterleib) Taf. III, Fig. 20.
30. *Cypris cf. faba* Desm.
31. — *angusta* Rss.

Pflanzen.

32. *Geocarpus miocaenicus* Kink. (Frucht und Samen) Taf. III, Fig. 14—18.

Organische, ihrer Bedeutung nach nicht erkannte Gebilde.

33. Kalkknötchen Taf. III, Fig. 19.
34. Sogenannte Eiertäfelchen.

Hiernach haben sich in den Tertiärgebilden der Niederräder Schleusenkammer folgende neue Formen gefunden:

1. *Lepidosteus Strausi* Kink.
2. *Alburnus miocaenicus* Kink.
3. *Arion indifferens* Bttg.
4. *Helix Kinkelini* Bttg.
5. — *grammorhaphe* Bttg.
6. *Vertigo Blumi* Bttg.
7. — *angulifera* Bttg.
8. *Amnicola Rüppelli* Bttg.
9. *Geocarpus miocaenicus* Kink.

In obiger, vollständiger Petrefaktenliste ist besonders bemerkbar, dass die wasserbewohnenden Konchylien, welche vor Allen sich zur Bestimmung des geologischen Horizontes eignen, fast völlig fehlen; der *Planorbis cornu* kann uns hiefür keinen Dienst leisten, da seine Vertikalverbreitung im Oligocän und Miocän sehr bedeutend ist; *Amnicola Rüppelli* aber ist nova species. Völlig fehlen die brackischen Konchylien: die Hydrobien, Cerithien etc. Es wäre also möglich, dass, wenn überhaupt das Wasser für das Leben von Thieren tauglich war, dasselbe ein völlig süsses gewesen ist, während der grössere Theil des Mainzerbeckens zur Zeit der Niederschläge in der Schleusenkammer noch nicht völlig ausgesüsst war. Da nun die geologischen Verhältnisse, wenigstens soweit sie bekannt sind, ebensowohl die Bestimmung gestatten würden, dass diese Ablagerungen den obersten Schichten der sogenannten Corbiculaschichten resp. oberen Cerithienschichten angehören (siehe Volgers Notiz über *Cerithium plicatum* im nachbarlichen Winterhafen), als auch den diese überlagernden Hydrobienschichten, da ferner, wie schon erwähnt, bezüglich der Leitfossilien jeder Anhaltspunkt fehlt, so müssen wir uns an die Land-Konchylien halten, um aus dem Verhältniss des Alters und der Verwandtschaft in den verschiedenen miocänen Stufen des Mainzerbeckens diejenige festzustellen, welche mit den Schleusenkammer-Sedimenten kontemporär ist.

In der folgenden Liste sind die Konchylien der Schleusenkammer in Bezug auf ihr Vorkommen im unteren und oberen Untermiocän, (untere und obere Cerithienschichten) und im Mittelmiocän (Hydrobienschichten) zusammengestellt:

Pflanzen.	Unteres Untermiocän.	Oberes Untermiocän.	Mittelmiocän.
1. *Arion indifferens* n. sp.	—	—	—
2. *Strobilus uniplicatus* (Al. Br.)	+	—	+
3. *Helix lepida* Rss.	+	+	+
4. — *crebripunctata* Sndbgr.	—	+	+
5. — *Kinkelini* n. sp.	—	—	+
6. — *grammorhaphe* n. sp.	—	—	—
7. *Pupilla retusa* (Al. Br.)	—	—	+
8. — *quadrigranata* (Al. Br.)	+	+	+
9. *Isthmia cryptodus* (Al. Br.)	+	+	—

Pflanzen.	Unteres Untermiocän.	Oberes Untermiocän.	Mittelmiocän.
10. *Vertigo Blumi* n. sp.	—	—	—
11. — *callosa* (Reuss)	+	+	+
12. — *ovatula* Sndbgr.	+	—	—
13. — *angulifera* n. sp.	—	—	—
14. *Leucochilus Noulctianum* Dup.	—	+	—
15. — *obstructum* (Al. Br.)	—	+	+
16. *Carychium minutissimum* Al. Br.	+	—	
17. *Planorbis cornu* Brongn.	+	+	+
18. *Amnicola Rüppelli* n. sp.	—	—	—

Hiernach stimmen von 18 Schleusenkammer-Konchylien 8 mit Konchylien der Landschnecken- und Cerithien-Kalke, 8 mit solchen aus den Corbicula- resp. oberen Cerithien-Schichten und 9 mit solchen aus den Hydrobienkalken.

Die Fauna gehört demnach der Wahrscheinlichkeit gemäss der mittleren dieser 3 Stufen an, ist somit, wie alle Faunen innerhalb Frankfurts, eine sogenannte Corbiculafauna.

Von solchen Frankfurter Faunen fordert in erster Linie diejenige aus den Affenstein-Schichten (Palaeont. Bd. XXIV S. 188) zum Vergleiche auf, einmal weil sie auch eine Anzahl Landkonchylien enthielt, und dann, weil sie bezüglich ihres Horizontes durch andere Konchylien völlig sicher orientirt ist. Während die Affenstein-Schichten von tieferen (aus unteren und oberen Cerithienschichten) Species *Cerithium plicatum* var. *pustulata*, *Melania Escheri*, *Hydrobia obtusa* enthalten, zeigt die Schleusenkammer als solche ältere Formen *Pupa ovatula* und *Carychium minutissimum*. *Pupa retusa* und *Helix Kinkelini*, kommen dagegen nur noch in den Hydrobien-Schichten vor.

Eine gleiche Liste betrifft die Affenstein-Fauna; dieselbe enthält auch noch den Vergleich mit der Schleusenkammer-Fauna.

Pflanzen.	Unteres Untermiocän.	Identisch mit Arten der Schleusenkammer.	Mittel-Miocän.
1. *Cerithium plicatum* Brongn.	+	—	—
2. *Melania Escheri* Mer.	+	—	—
3. *Euchilus succinëiforme* Sndbgr.	—	—	—
4. *Hydrobia obtusa* Sndbgr.	+	—	+

Pflanzen.	Unteres Unter-miocän.	Identisch mit Arten der Schleusen-kammer.	Mittel-miocän.
5. — *ventrosa* Mtg.	+	—	+
6. *Gundlachia Francofurtana* Bttg.	—	—	—
7. *Planorbis cornu* Brongn.	+	+	+
8. — *dealbatus* Al. Br.	+	—	+
9. *Limnaeus Dupuyanus* Noul.	—	—	—
10. *Helix lepida* Rss.	+	+	+
11. — *involuta* Thom.	+	—	+
12. — *osculum* Thom.	+	—	+
13. — *crebripunctata* Sndbgr.	—	+	+
14. — *Girondica* Noul.	—	—	—
15. *Leucochilus Nouletianum* Dup.	—	+	—
16. — *obstructum* Al. Br.	—	+	—
17. *Vertigo callosa* Rss.	+	+	+
18. *Hyalinia deplanata* (Thom.)	—	—	+

Danach stimmen von 18 Konchylien des Affensteines 10 mit den Landschneckenkalken des Mainzerbeckens, 11 mit den Hydrobienkalken eben daselbst, aber nur 6 mit Arten aus der Schleusenkammer überein.

Trotzdem müssen den ähnlichen Zahlenverhältnissen nach, die sich aus einem folgenden Vergleiche ergeben, beide Ablagerungen für gleich alt erklärt werden.

Die Schleusenkammer-Sinter möchten es wohl ebenso wahrscheinlich machen, dass die Thätigkeit des Louisa-Vulkanes eines mit der Schleusenkammer-Ablagerung kontemporärer war, wie es durch die eingestreuten Aschentheilchen erwiesen ist, dass die Eruption des Affensteines in die Zeit fällt, zu welcher in seiner Nähe jene merkwürdige Fauna, die ihres gleichen jetzt in Cuba etc. findet, lebte.

Vernachlässigen wir die Wasserschnecken, da beide Schichten offenbar unter nicht gleich günstigen Verhältnissen für die Wasserbewohner abgelagert wurden, so haben wir

in der Schleusenkammer (16)

von 16 : 7 Verwandte mit Hochheim . . . = 44%,
» 16 : 8 » » Hydrobienkalk = 50%,

am Affenstein (9)

von 9 : 4 Verwandte mit Hochheim . . . = 44%,
» 9 : 7 » » Hydrobienkalk = 78%,

wonach sogar die Thone der Schleusenkammer etwas älter sein könnten, als diejenigen des Affensteines; doch ist der beschränkten Zahlen wegen auf diesen Vergleich nicht zu viel Werth zu legen.

Die Oeffnung des Brunnens (nächst der Grüneburg, früher Bartmann's Hof, jetzt von Frau Dr. Haag bewirthschaftet), bei dessen Grabung jene Affensteinfauna zu Tage kam, hat die absolute Höhe 121 m. Die Thone, welche Herr Carl Jung siebte, lagen unter einer Basaltdecke von ca. 14 m. Mächtigkeit. Es scheint nun, nach dem zu urtheilen, was ich in der Sammlung von Dr. J. Ziegler sah, dass die obersten Schichten dieser Thone reich an Fischresten (Wirbel, Rippen etc.) und schiefrig waren, dass dieselben ganz wie am Eisenbahnbrückenpfeiler, von dem ich oben pag. 221 berichtete, von Cypris erfüllten Mergeln unterteuft waren*), und dass nun erst die mit Rapilli erfüllten Thone, welche die Affensteinfauna enthielten, folgten. Diese Rapilli sind gerundete Körner Basalt von der Gestalt granulirten Zinks. So haben denn diese Thone etwa die absolute Höhe von 105—106 m. üb. A. P.

Nach den eben angedeuteten Verhältnissen nähmen die Schleusenkammer-Thone und diejenigen vom Affenstein fast den gleichen geologischen Horizont ein. Die Affensteiner-Thone liegen dagegen ca. 15,5 m höher als die Oberfläche der Tertiärschichten in der Schleusenkammer.

Wenn man nun auch berücksichtigt, dass die Oberfläche dieser letzteren Tertiärschichten bis zur jüngsten Diluvialzeit über Wasser gelegen, somit durch Denudation eine nicht unbeträchtliche Abtragung erfahren hat, so würde sich wohl immerhin eine Höhendifferenz ergeben, welche für das im selben Bericht (Sand und Sandsteine im Mainzerbecken S. 192) besprochene Einfallen der Tertiärschichten nach Süden resp. nach dem Mainthal, das bei Frankfurt Ost-Westrichtung hat, spräche. Ueber die Thone am Affenstein legte sich dagegen sofort als schützende Decke ein Lavastrom. Noch verdient erwähnt zu werden, dass der Louisa-Vulkan sehr nahe (1,6 Km.) dem Becken liegt, in welchem sich

*) Es kamen auch die weissen Mergel in den Thonen vor, von welchen oben bei Beschreibung des Schleusenkammerprofils gesagt wurde, dass sie nicht als durchgehende, sondern nur da und dort als sich auskeilende Mergelbänke erschienen.

die Schleusenkammer-Thone und Sinter niederschlugen, wenn auch nicht so nahe wie der Affenstein den Thonen, die unmittelbar an seinem Fusse deponirt wurden.

In ganz neuester Zeit (Oktober 1884) ist man nun aber beim Tieferlegen des Mainbettes an der Einmündung des Unterkanals in den Main, also in noch grösserer Nähe der Schleusenkammer, (etwa 500 m von derselben entfernt) auf Basalt gestossen. Beim jetzigen sehr niedrigen Wasserstand lag hier der Basalt nur 0,5 m unter dem Spiegel des Mains, den der Basalt daselbst etwa in einer Breite von 250 m quer durchsetzt. Ob diese Basaltmasse ein vom Louisavulkan kommender Lavastrom ist, oder ob sie einen in jener Länge oder Breite aufsteigenden Gang darstellt, ist nicht zu entscheiden. Der Basalt, welcher oben schalig, kugelig zerklüftet und verwittert ist, erscheint natürlich tiefer frischer, weniger verwittert, grobbänkig und weder horizontal, noch vertikal säulig. Die poröse Beschaffenheit, welche in manchen Partieen, die jedoch hier kein bestimmtes Niveau halten, bienrosig wird, die graue Farbe und besonders auch das Vorkommen von Sphaerosiderit, der halbkugelig, manchmal in Menge, auf Verwitterungsflächen sitzt, erinnert besonders an das Anamesitvorkommen bei Steinheim bei Hanau.

Welche Stellung dieser Basalt zu den Tertiärschichten einnimmt, ob er wirklich sich weiter gegen die Louisa südöstlich fortsetzt, ist vielleicht beim weiteren Ausheben des Unterkanals der Niederräder Schleuse zu beobachten.

Was nun die Wirbelthierreste angeht, so lasse ich vor Allem die Notizen vorausgehen, in welchen mir Dr. Böttger seine Ansicht über dieselben mittheilte:

1. Praemolar einer kleinen Mustelide oder Viverride.
2. *Titanomys Visenaviensis* v. Myr., aber nicht übereinstimmend mit der Art von Hochheim, die sich durch wesentlich andere Bildung des Schneidezahnes auszeichnet. Oberer Schneidezahn, untere und obere Molaren.
3. *Myoxus murinus* Pomel emend. Schloss., identisch mit einer Hochheimer Art, von *Brachymys ornatus* verschieden. Unterkiefer mit der Zahnformel 1—4; Schneidezahn des Ober- und Unterkiefers; obere und untere Molaren. Der Molar ist durch circa sechs wenig erhöhte, parallele Querleisten ausgezeichnet.

4. Vogel. Dorsalwirbel und Beckenreste.

5. *Pseudopus Moguntinus* v. Myr. Hautknochen und Wirbel; auch in Hochheim und Weisenau gefunden.

6. Frosch. Unterschenkel.

7. *Hyla* sp. Endphalange.

Lag der Vergleich der Konchylfauna aus den Affensteinthonen und den Sedimenten der Schleusenkammer zunächst, so gilt ein gleiches, auch im Hinblick auf die durch die Konchylien geschehene Orientirung, die Wirbelthiere der Schleusenkammer mit denjenigen von Weisenau zu vergleichen.

Innerhalb des Mainzerbeckens sind bisher, soweit es hier betr. Vergleiches in Betracht kommen kann, Wirbelthierreste in grösserer Menge und Mannigfaltigkeit in den Landschneckenkalken von Hochheim, dann in den Kalkmergeln bei Weisenau, in den Letten von Mainz-Kästrich und in den Kalken von Mombach und Wiesbaden vorgekommen.*) Nach der durch die Konchylien geschehenen Orientirung könnte nun nur Weisenau kontemporär sein. Dies wahrscheinlich zu machen, können nur die Wirbelthierreste herangezogen werden, da von Weisenau die die Knochenreste begleitenden Konchylien, obwohl sie in grosser Zahl vorkamen, nicht gesammelt wurden und daher nicht bekannt sind.

Wie bekannt ist in Weisenau nicht allein die Zahl der Reste, sondern auch deren Mannigfaltigkeit eine ausserordentliche gewesen; es sind alle Wirbelthierklassen vertreten und ein ähnliches gilt auch von den Säuger-Ordnungen, da hier die Dickhäuter, Wiederkäuer, Raubthiere, Insektenfresser und Nager vertreten sind; das Fehlen der marinen Robben, Wale und Sirenen ist selbstredend; bezüglich der Fledermäuse spricht sich H. von Meyer,

*) E. Dieffenbach (N. Jahrb. f. Min. 1853 S. 685) hat nahe der Papierkohle von Climbach eine Wirbelthierfauna entdeckt »die in jeder Beziehung mit der von Weisenau übereinstimmt.« Diese Climbacher Schicht (nordöstlich von Giessen) lagert auf Basalt, ist ein thoniger Mergel in welchem noch Bimstein-Brocken wahrzunehmen sind. Die Knochen führende Schicht ist nur einige Zoll mächtig. Etwa ½ Stunde entfernt, kommen in der Papierkohle von Klingelbach die Climbacher Leuciscen vor. Bisher fanden sich *Rhinoceros*reste, solche verschiedener Wiederkäuer, von *Hyotherium medium*, einem Moschiden, wahrscheinlich Palaeomeryx Scheuchzeri, dann viele Vogelknochen und eine Menge mit den Weisenauer identische Krokodil-Zähne und Schuppen.

der sich der Bestimmung der grossen Weisenauer Fauna gewidmet hat, nicht bestimmt aus. In der hiesigen Sammlung von Weisenau befindet sich aber das Fragment eines Extremitätenknochen mit der Bezeichnung *Vespertilio insignis*. Von Säugern gibt Hermann v. Meyer (Neues Jahrb. f. Min. 1843 S. 379 und 1846 S. 473 und 474) 23 Arten an.

Zu einem Vergleich liegt aus der Schleusenkammer, wie die Böttger'schen Bestimmungen schon erkennen lassen, ein ganz unbedeutendes Material vor, einmal weil die Zeit des Sammelns nur eine kurze sein, dann aber weil das Sammeln nur mit der Lupe geschehen konnte, besonders aber weil die organischen Reste sehr selten sind; in Weisenau wurde bis zur ersten Publikation v. Meyers 4 Jahre gesammelt. Nach den von Lepsius gegebenen Nachrichten scheint auch das Sammeln bei Weisenau besonders günstig gewesen zu sein; er schreibt in seinem Mainzerbecken S. 128: »In dem Orte Weisenau selbst, am Fuss der Abhänge südlich der Kirche, wurde im Jahre 1838 beim Fundament-Ausnehmen eines Hauses Kalkmergel ausgegraben und an den Rhein geworfen, aus welchem die berühmten ausserordentlich zahlreichen Wirbelthierreste vom Fluss und bei der Verwitterung der Mergel ausgewaschen wurden.«

Die Art des Vorkommens in Weisenau und in der Schleusenkammer ist dieselbe, sofern die zufällig eingeschwemmten Skelettheile nur vereinzelt sind, nirgends Theile eines Thieres in grösserer Zahl und im Zusammenhang beisammen liegen; zudem sind sie meist in Trümmern.

Im Gegensatz zu den Weisenauer Wirbelthierresten sind jedoch in der Schleusenkammer fast ausschliesslich nur minutiöse Reste gefunden, und unter diesen sind die Zähne, deren Deutung am sichersten geschehen kann, leider nur in sehr geringer Zahl auszulesen gewesen; schon aus obiger Notiz erklärt es sich leicht, warum unter den Weisenauer Resten verhältnissmässig wenig sehr kleine gesammelt wurden.

Das Wesentlichste ist aber, dass die Reste auch fast ausschliesslich nur minutiösen Thieren angehören. So können denn auch beim Vergleiche aus der Weisenauer Fauna nur solche minutiöse Skelettheile in Betracht kommen.

Nach obiger Aufzählung der Schleusenkammer-Petrefakten sind auch hier alle Wirbelthierklassen erkannt.

Von den Säugerresten kamen bisher nur solche von Räubern und Nagern vor; von Insektenfressern zeigte sich bis jetzt noch nichts in den Thonen der Schleusenkammer, wenigstens nicht in Resten, deren Deutung leichter gelingt. Von den Ordnungen der Dickhäuter und Wiederkäuer, welche, auch mit Einschluss des *Microtherium*, die hier vorhandenen Skelettheile an Grösse weit überragen, kann also nicht die Rede sein. Die Raubthierreste in Weisenau sind zahlreich, aber ebenfalls fast ausschliesslich grösseren oder doch nicht kleinsten Räubern zugehörig. H. v. Meyer sagt zwar: »die Kieferfragmente aus dieser Ablagerung deuten 7 verschiedene Fleischfresser an, welche zu den kleineren und kleinsten Thieren dieser Gruppe gehören.« Die 3 anderen Räuber, die H. v. Meyer nach Zähnen erkannte, kommen an sich wegen ihrer Grösse nicht in Betracht.

Unter den kleinsten Thieren dieser Gruppe versteht v. Meyer jedoch nur Insektenfresser, denn bei Durchsicht der H. v. Meyer'schen Sammlung von Weisenauer Knochen, welche sich im Senckenbergischen Museum befindet, ergab sich, dass überhaupt von wahren Raubthieren keine so kleinen Skelettheile in Weisenau gefunden wurden, und dass also das Vorhandensein des kleinen Musteliden in Weisenau, der in der Schleusenkammer durch einen Praemolar vertreten ist, nicht behauptet werden kann; ähnliche, jedoch grössere Zähne finden sich darunter; von wirklichen Räubern sind keine so kleinen Zähnchen vorhanden. Bei der grossen Menge grösserer und kleinerer Reste wurde eben die Aufmerksamkeit von den kleinsten abgezogen; so sind denn die Reste der Insektenfresser aus Weisenau in sehr geringer Zahl vorhanden. Hier wurde jedenfalls nur mit unbewaffnetem Auge gesammelt; das kleinste wurde nicht oder höchst selten beachtet.

H. v. Meyer nennt (N. J. f. M. 1846 S. 473 und 599) von solch kleinsten Raubthieren, und zwar von einer *Mustela* nahestehenden Gattung:

Palaeogale pulchella und
— *fecunda*;

möglich dass unser Praemolar diesem Genus zugehört; im hiesigen Material von Weisenau fand ich keine Reste dieser 2 Arten zum Vergleich; dann von Insektenfressern:

Sorex pusillus
Talpa brachychir
Dimylus paradoxus.
Oxygomphius frequens und
— *leptognathus.*

Bisher ist mit Bestimmtheit noch kein aus dem Schleusenkammerthon ausgesuchter Skelettheil als einem dieser Insektenfresser angehörig erkannt worden; ein Lückenzähnchen könnte hieher gehören.

Von kleinen Nagern führt H. von Meyer in erster Linie 2 omnivore Nager an, von denen er sagt, sie seien als solche durch den im Verhältniss zu den anderen Backenzähnen kleinen ersten Backenzahn erkannt; isolirt wurden auch obere und untere Schneidezähne von ähnlicher Kleinheit gefunden. Es sind darunter wohl die in v. Meyer's zweiter Mittheilung (N. Jahrb. f. Min. 1846 S. 473) über Weisenauer Funde als *Lithomys* und *Brachymys* benannten gemeint.

In der Unterkieferhälfte, welche Böttger zu *Myoxus murinus* stellt, stack noch ein Schneidezahn, dagegen waren alle Backenzahn-Alveolen leer; die oben angeführten Molaren, welche ebenfalls von Böttger und zwar auf ihre Form und die Gestalt der Alveolarräume hin hieher bezogen wurden, sind also alle lose gefunden, was auch vom Oberkiefer-Schneidezahn, welcher eine gut erhaltene Kaufläche zeigt, gilt. M. Schlosser möchte in der eben erschienenen Arbeit über »die Nager des europäischen Tertiärs« in Palaeont. Bd. XXXI die v. Meyer'schen mit *Brachymys ornatus* bezeichneten Reste zu *Myoxus murinus* Pomel ziehen, wofür die Angabe Filhol's, dass die Zahnreihe von *Myoxus murinus* Pomel 4 mm lang ist, spräche, da die Molar-Zahnreihe in unserem Nager-Unterkieferchen genau 4 mm lang ist. Schlosser illustrirt nun die von Meyer'sche Bezeichnung *Brachymys ornatus* v. Meyer durch die v. Meyer'sche Abbildung eines Unterkiefers (Taf. IV). Fig. 34. Damit stimmt aber das Unterkieferchen aus der Schleusenkammer nicht überein, es ist niedriger und kürzer, also kleiner, aber auch schlanker. Jenes Weisenauer Unterkieferchen von *Brachymys ornatus* v. Meyer ist nicht hier, dagegen besitzt die hiesige Sammlung, mit der von Meyer'schen Bestimmung versehen, das Bruchstück einer Oberkieferhälfte von *Brachymys ornatus*

v. Meyer mit 3 Molaren. Beim Vergleich mit diesen und mit den Abbildungen Pal. Bd. XXXI, Taf. VI, Fig. 31 und 34*a* ergibt sich, dass die betreffenden Backenzähne aus der Schleusenkammer mit ihren 5—6 Schmelzbändern, wenn sie auch denjenigen von *Brachymys ornatus* v. Meyer nahe stehen, doch noch wesentlich kleiner sind.

Schlosser hat offenbar unter *Myoxus murinus* zwei Arten vermengt; nämlich den ächten *Myoxus murinus* Pomel emend. Schlosser, Pal. XXXI, Taf. VI, Fig. 26, von Hochheim mit dem *Brachymys ornatus* v. Meyer von Weisenau, Pal. XXXI, pag. 111, dessen Abbildung zu genauer Bestimmung ungenügend ist.

Auf *Myoxus murinus* ist wohl auch die proximale Hälfte eines Oberschenkelknochens aus der Schleusenkammer zu beziehen.

Einen Nager mit prismatisch gebauten Backenzähnen nennt H. v. Meyer *Titanomys Visenaviensis;* am nächsten steht er *Lagomys* (Pfeifhase); die Backenzähne sind etwas gebogen und haben eine (aussen und innen) in der Mitte längs laufende, nicht flache Vertikalfurche; in der breiten Fläche zwischen diesen einander gegenüber liegenden, schwach gekrümmten Rinnen legen sich die beiden, den Zahn bildenden, platten Prismen, welche beide fast dieselbe Breite haben, aneinander. Besonders charakteristisch für die hasenartigen Nager ist der mit einer vorderen Vertikalrinne ausgezeichnete, obere Schneidezahn; unser oberer Schneidezahn, obwohl stark korrodirt, zeigt dieselbe deutlich, dann auch den grösseren Theil der Kaufläche.

Die Schleusenkammerzähne sind kleiner als die Weisenauer; die Breite der oberen Backenzähne aus der Schleusenkammer misst 2—2,5 mm, die Tiefe 1—1,3 mm; die Breite der noch im Kiefer steckenden in der v. Meyer'schen Sammlung dahier (die beste Abbildung ist bei Schlosser Taf. XII, Fig. 38) misst 4 mm, die Tiefe 1,5—1,9 mm. Trotz dieser Massverschiedenheiten scheinen der Gestalt nach dennoch unsere Reste einem *Titanomys Visenaviensis* v. Meyer, freilich einem jüngeren Thier, angehört zu haben.

Dass die grösste Uebereinstimmung zwischen Weisenau und Schleusenkammer bei den Nagern statt hat, liegt an der meist sehr beschränkten Grösse derselben, so dass deren Reste auch in den Schleusenkammerthon gelangen konnten. Von *Chalicomys Eseri*, einem grösseren Biber ähnlichen Nager, ist daher auch kein Theil aufgefunden worden.

Von Vögeln scheinen mehrere Reste vorhanden, aber von Schlangen und Schildkröten fand sich noch kein Rest.

Sichere Reptilreste gehören einem miocänen Scheltopusik*); es sind die Hautknochen von *Pseudopus Moguntinus* H. v. Meyer; sie fanden sich im Schleusenkammer-Material in grösserer Menge, als in dem von Weisenau, aus schon mehrfach besprochenem Grunde.

Reste von anderen Schuppenechsen wurden bisher nicht gefunden, wenn nicht ein paar kleine Kopfknochen mit charakteristischer Skulptur zu den echten Lacertiden gehören. Von Schlangen und Schuppenechsen waren dagegen in Weisenau die Wirbel in grosser Zahl vorhanden.

Die in Weisenau vorhandenen froschartigen Amphibien schätzt H. v. Meyer auf seine über die Gestalt des unteren Endes des Oberarmes gemachten Beobachtungen hin auf 8 Species, unter welchen sich auch grosse Formen finden.

Der Rest, in welchem Böttger die Endphalange einer *Hyla* erkannte, ist wohl der zarteste Skeletrest.

Seine Länge misst 1,2 mm, seine grösste Breite 0,2 »

Von den Fischen in den Ablagerungen von Weisenau sagt H. v. Meyer: »Sie gehören sämmtlich kleineren Species an und waren, wie es scheint, Fische des süssen Wassers. Man findet von ihnen Wirbel und Rückenflossen-Stacheln in Menge; von anderen Theilen kenne ich nur ein Vorder-Kiemendeckelstück mit ausgezacktem Rand von einem kleinen Thier. Zähnen aber bin ich noch nicht begegnet; es ist daher anzunehmen, dass die zahnartigen Gebilde dieser Fische von weicherer oder überhaupt von solcher Beschaffenheit waren, die eine Ueberlieferung in fossilem Zustande nicht gestattete. Den Wirbeln nach zu urtheilen, enthält diese Ablagerung mehrere Genera von Fischen, deren Bestimmung um so schwieriger sein dürfte, als es Süsswasserfische sind, und die Wirbel alle vereinzelt vorkommen.«

---

*) Ein ähnliches Vorkommniss beschreibt F. Hilgendorf als *Propseudopus Fraasi* aus dem Mittelmiocän von Steinheim am Aalbach (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde in Berlin 1883 pag. 139—142); selbstverständlich würde unser Rest, wenn diese Gattung haltbar ist, ebenfalls derselben angehören.

Meine Bestimmung der Fische der Schleusenkammer bezieht sich nun, abgesehen von der Ganoidenschuppe, ausschliesslich auf die minutiösen Scherben von Zähnchen, die auf den Schlundknochen von Cyprinoiden sitzen; sie stimmt in Bezug auf die Grösse und das Medium, in dem sich die Fischchen aufhielten, mit den Notizen H. v. Meyer's überein.

Die Uebereinstimmung hat sich aber wesentlich gemehrt, seit ich in dem Weisenauer Material im Museum nicht allein solche Schlundzähnchen, sondern sogar ganze Schlundknochen, z. T. noch mit jenen besetzt, auffand. Es sind 8 Schlundknochen vorhanden; von denselben sind jedoch nur 3 ziemlich vollkommen erhalten; in einem stecken noch alle Zähnchen.

Was das Genus angeht, so scheint bezüglich der Gestalt der Zähnchen ziemliche Uebereinstimmung stattzufinden, wenn sich auch an keinem der erhaltenen Zähne eine Kerbung oder Zähnelung zeigt. Die Weisenauer Art scheint dagegen etwas grösser.

Dass die meisten Cyprinoiden-Reste von Weisenau (mit Ausnahme der weiter unten zu besprechenden *Tinca*zähnchen) nur einer Art zugehören, ergibt sich nun hier nicht allein, wie bei den Schleusenkammer-Resten, aus der Gleichheit resp. Zusammengehörigkeit der Zähnchen, sondern auch der Schlundknochen selbst und aus der Stellung und Zahl der Schlundzähne. Dem entsprechend mag es denn auch das Zutreffendste sein, auch die Schleusenkammerzähnchen auf eine Art zu vereinigen.

Die Länge vollkommener, noch am Schlundknochen festsitzender Zähne misst 1,3 mm und ihre grösste Breite 0,7 mm.

Die Zahnformel der Weisenauer Art ist 2:4. Die Gestalt des Schlundknochens stimmt mit derjenigen von *Alburnus* nicht überein, sie ist bei recenten *Alburnus*arten schlanker als beim miocänen Cyprinoiden von Weisenau; sie kommt *Leuciscus* am nächsten. Da aber *Leuciscus* nur eine Zahnreihe und zwar mit 5—6 Zähnen hat, so kann die Weisenauer Art kein *Leuciscus* sein.

Ausser dieser Cyprinoiden-Art ist nun in Weisenau auch noch *Tinca* vertreten und zwar durch 4 Schlundknochenfragmente, in welchem je noch 1—2 Zähnchen erhalten sind. Dieselben sind wesentlich kleiner, als die von der Friedberger Warte. Ich behalte mir vor, über diese Weisenauer Süsswasserfischreste Genaueres zu berichten.

Nach alledem hätte der Vergleich von den kleinen Weisenauer Wirbelthierresten mit den Skelettheilchen in der Schleusenkammer die Uebereinstimmung einer ziemlich grossen Zahl von Formen ergeben.

Nach Böttgers Untersuchungen der Konchylien und nach meinen Untersuchungen der übrigen Thiere und der stratigraphischen Verhältnisse sind es also 3 Umstände, welche den Funden in der Schleusenkammer Frankfurt-Niederrad besonderes Interesse verleihen:

1. sind diese Thone mit Kalksinter in dem Schichten-Komplexe, auf dessen Schichtköpfen der Main zwischen Frankfurt und Sachsenhausen fliesst, die oberste, jüngste der bisher hier bekannten Tertiär-, jedenfalls der bisher bekannten Miocän-Schichten;*)

2. stellte sich uns in derselben eine Fauna dar, wie sie nicht allein in hiesiger Gegend nirgends so reich sich vorfand, sondern besonders durch die Mannigfaltigkeit ihrer Mischung von Bedeutung ist, einerseits da sie eine der interessantesten Faunen im Mainzerbecken, die Weisenauer Knochenfunde, bezüglich ihres Horizontes orientirt—Konchylien aus dieser Knochenschichte sind nicht bekannt geworden —, andererseits weil sie ihren Konchylien nach mit der interessanten Fauna vom Affenstein, welche s. Z. Herr Jung ausbeutete und Dr. Böttger beschrieb, bezüglich ihrer heutigen Heimath, welche die westindischen Inseln sind, harmonirt; endlich auch weil sie uns mit einer nicht unbeträchtlichen Zahl bisher nicht bekannter Organismen aus der Tertiärzeit bekannt macht.

3. ist das Vorkommen des Kalksinters, das vertikale Durchsetzen durch Thonschichten ein so wunderbares, wie es in gleicher Weise hier noch nie und auch wohl anderwärts höchst selten beobachtet wurde.

Beschreibung der Fossilien.

Lepidosteus Strausi nov. sp.

Einer der interessantesten Funde ist die Schuppe Taf. III, Fig. 1 eines schmelzschuppigen Fisches, eines Ganoiden. Von lebenden

*) Es ist somit zweifelhaft, ob Hydrobienschichten vom Alter derer von Mainz und Wiesbaden in nächster Umgebung Frankfurts vorkommen, wie solche auf der Koch'schen Karte bei der Salpeterhütte bei Sachsenhausen notirt sind.

Fischen sind es nur die Gattungen *Lepidosteus* und *Polypterus*, welche solche rhombisch gestaltete Schuppen haben, deren äusserer Beleg aus Schmelz, deren innere, dicke Schicht, die des Glanzes entbehrt, aus gewöhnlicher Knochensubstanz besteht; beide Schichten sind an den Rändern durch eine schwache längslaufende Rinne ziemlich scharf getrennt.

Die Schmelzschicht von länglich rhomboidaler Gestalt Fig. 1 *a* und *c* ist hier fast vollständig erhalten; die Schuppe ist nur etwas weniges am untern Rande abgebrochen, und daher auch nur hier die Schmelzschicht verletzt. Dieselbe ist glänzend und schwärzlich-grau; in der längeren Diagonale, besonders aber in der Mitte selbst, ist sie durchsichtig, so dass die hellbraune, innere Knochenschicht durchscheint. Sie zeigt keine Erhabenheiten, weder als Kiele noch als Höcker; man sieht auch durch die Schmelzschichte keine der unterliegenden, inneren Schicht angehörige Anwachsstreifen; an der Oberfläche des Schmelzes sind Sprünge bemerkbar, die der Sprödigkeit des Schmelzes beizumessen, ganz ohne Ordnung vertheilt sind.

Sonst ist die Oberfläche für das unbewaffnete Auge glatt, jedoch fein und dicht punktirt. Mit der Lupe (15fache Vergrösserung) erkennt man, dass diese Punkte ein sehr verschiedenes Aussehen haben. Zu einem kleinen Theile sind sie grössere Öffnungen, welche ungefähr zu 5 oder 6 in der längeren Diagonale liegen und mehr oder weniger deutlich eine Fortsetzung nach innen, nach einem Kanal, dessen Mündung sie sind, erkennen lassen. Allenthalben fast, jedoch ungleich vertheilt, sind viele Punkte von kreisförmiger, auch elliptischer Gestalt, welche deutlich als Bruchflächen zu erkennen sind, derart, dass der Schmelz die Kreislinie, die innere Knochenschicht die Kreisfläche bildet. Diese sind jedoch nicht von gleicher Grösse. Von grösseren Punkten erweisen sich übrigens manche nur als seichte Grübchen im Schmelz, die nach innen keine Fortsetzung haben.

Nun sieht man noch in grosser Zahl helle Punkte von verschiedener Grösse und Form, welche weder die Mündung eines Kanales, noch die Narbe von abgebrochenen, über die Oberfläche hervorragenden Theilen sind, sondern von stellenweisem Trüb- oder Weisswerden der Schmelzschichte herrühren und mit Luft erfüllte Stellen zwischen der inneren Knochenschicht und dem Schmelz darzustellen scheinen. Endlich erkennt man auch nicht wenige feine Punkte

welche Oeffnungen zu sein scheinen. Bei direkter Sonnenbeleuchtung erscheint die Oberfläche sehr fein und gleichförmig gegittert (30fache) oder gekörnelt (60fache Vergrösserung).

Die Oeffnungen, von welchen wohl nur die ersteren, grösseren gemeint sind, sollen nach Agassiz bei den *Lepidosteus*-Schuppen Mündungen von Nahrungskanälen sein, welche die Dicke der Schuppen durchsetzen und wahrscheinlich das Blut in die epidermoidale Schicht bringen (*Sur les poissons fossiles.* Tome 1, II^e^ partie, pag. 31).

Nach Agassiz wurde das Hautskelett von *Lepidosteus* und *Polypterus* von Reissner in Dorpat (Archiv f. Anat. u. Physiol. etc. 1859 S. 259) und neuerdings von Oskar Hertwig (Morphologisches Jahrbuch V 1—21) in Bezug auf seine histologischen Verhältnisse eingehend untersucht.

Bezüglich der *Lepidosteus*schuppen bemerkt man leicht bei Betrachtung der Oberfläche, jedoch nur bei fast unlädirten, frischen Exemplaren:

1. grössere, nach innen sich fortsetzende Oeffnungen und zwar in kleiner Zahl 1—2—5, aber fast nur in der Mitte der Schuppe befindlich;

2. zahlreiche, allem Anschein nach aus Schmelz bestehende, auf der Schmelzschicht aufsitzende, konische, nach oben spitz zulaufende, schwach gebogene Stacheln;

3. mehr oder weniger runde Stellen, welche eben durch das Fehlen des Schmelzes hervortreten und nichts anderes sind, als die Bruchflächen der brüchigen, am Grunde abgebrochenen Stacheln, welche dann eine mehr oder weniger runde oder zerrissene Bruchfläche hinterlassen.

Reissner und Hertwig konstatirten nun durch Dünnschliffe, dass die Oeffnungen 1) zu Haversischen Kanälen gehören, dass aber 2) auch noch feinere Oeffnungen vorhanden sind, welche Zahnkanälchen angehören. Nach Hertwig dringen diese letzteren Röhrchen, welche gewöhnlich den Durchmesser von 4—5 μ haben, von der Oberfläche der Schuppe in ziemlich geradem Verlauf in das Innere des Knochengewebes hinein; sie kommen theils von der oberen, theils von der unteren Seite der Schuppe her. Die Röhrchen der oberen Fläche sind weniger zahlreich und fehlen nach der Mitte zu fast vollständig. Die Zahnröhrchen, welche von aussen in die Knochensubstanz eindringen, nehmen ihren

Weg durch den Schmelz, auf dessen Oberfläche ihre Mündungen zu erkennen sind. »Mit einem Wort, an der Grundsubstanz der Schuppen von *Lepidosteus* sind die Charaktere des Knochen- und des Zahnbein-Gewebes vereint — eine Erscheinung, die öfters in vielfach modificirter Weise an den Knochen der Ganoiden und Teleostier wiederkehrt. Blutgefässe führende Kanäle kommen in der Knochensubstanz nicht vor, mit Ausnahme der Schuppenmitte, welche in ganzer Dicke von einigen Haversischen Kanälen durchbohrt wird; diese steigen von der unteren nach der oberen Fläche direkt empor und münden hier mit weiten Oeffnungen.« Der Mangel der Blutgefässe ist nach Hertwig eines der wichtigsten Merkmale, durch welches sich die Schuppen von *Lepidosteus* und *Polypterus* unterscheiden; schon Reissner fand, bei *Polypterus* werde der Schmelz von zahlreichen starken Kanälen durchsetzt, deren Mündung über die ganze Oberfläche des Schmelzes verbreitet sind; sie haben einen Durchmesser von 0,012—0,03‴.

Ohne den Schmelz dieser einen Schuppe in Querschliffen mikroskopisch zu untersuchen, erscheinen doch die beobachteten Strukturverhältnisse der Oberfläche derart, dass man diese Schuppe einem dem *Lepidosteus* sehr nahe stehenden Geschlecht zuschreiben darf. Dass an unserer Schuppe keine Stacheln mehr vorhanden sind, ist bei der Sprödigkeit derselben und der Abnutzung der Schuppe selbstverständlich.

Von den vier in geraden Linien verlaufenden Rändern der Schmelzplatte senkt sich die Oberfläche nach innen schwach muldenförmig; der vordere und hintere Rand der rhombischen Schmelzplatte hat eine Länge von 10 mm, der obere und untere eine solche von 7,5 mm; ihr Winkel misst ca. 45°. Die Schmelzschicht überdeckt jedoch nicht die ganze Schuppe, sondern nur den sichtbaren Theil, soweit sich eben die Schuppen oberflächlich begrenzen.

Die innere, aus Knochensubstanz bestehende Schicht hat ähnliche Gestalt; ihre Ränder, die ziemlich scharf sind, überragen die parallelen Grenzlinien der Schmelzlage, an den verschiedenen Seiten jedoch in verschiedenem Grade; an unserer Schuppe ist der vordere Rand der Knochen- und der Schmelzschicht nur etwa 0,5 mm, der obere scharfe jedoch nicht gerade verlaufende Rand der Knochenschicht von dem oberen Rand der Schmelzschicht 2 mm entfernt.

Die nach innen gelegene Seite der Knochenschicht Fig. 1 *b* und *c* ist uneben, wellig; die dickste Stelle läuft als wulstige Leiste von vorn nach hinten, ziemlich parallel dem oberen oder unteren Rand, und theilt die innere Fläche ungefähr in ein oberes Drittel und ein unteres Zweidrittel.

Bekanntlich sind diese Schuppen zu von oben vorn nach unten hinten verlaufenden Quergürteln vereinigt, die auch bei den fossilen Fischen in festem Zusammenhang sind. Die Ursache hiervon ist die Art und Weise der Einlenkung einer Schuppe, besonders mit ihrer oberen Nachbarschuppe. In kleine Gruben am Unterrande und der Innenseite der zunächst oberen Schuppe greifen nämlich kleine zahnartige Fortsätze Fig. 1 *f* u. *f'*, welche sich am oberen Rande der Knochenschicht der nächst unteren, also tiefergelegenen Schuppe befinden, ein; dieses Eingreifen ist dann auch noch durch Bänder geschützt, d. h. die Zähne sind hier in einer entsprechenden Aushöhlung durch Bandmasse festgehalten. So sind also die zu einer Reihe gehörigen Schuppen untereinander inniger, als mit den übrigen ihrer Umgebung, verbunden. Neben der festeren Verbindung ist jedoch hierdurch auch eine grosse Beweglichkeit innerhalb des Schuppenpanzers bewirkt.

Durch den Bruch, den unsere Schuppe auf der unteren Innenseite erfahren hat, lässt sich deutlich der schichtenweise Bau der inneren oder Knochenschicht erkennen.

Die vorliegende Schuppe gehört der rechten und, ihrer Länge und Form nach zu urtheilen, der von der seitlichen Mittellinie aus mehr nach dem Bauche zu gelegenen Körperseite an, wofür vielleicht auch der gerade hintere Rand spricht, der die Schuppen auch mehr gegen die Schwanzgegend orientirt, vorausgesetzt, dass wir einen *Lepidosteus* vor uns haben.

Da vor der Kreidezeit nur Schmelzschupper die Meere bevölkerten, in unserer heutigen Fauna aber, wie schon berührt, nur zwei Gattungen mit Schmelzschuppen, wie sie eben den älteren Fischen zukommen, enthalten sind, bleibt es an sich, da wir nur im Besitze dieser einen Schuppe sind, unentschieden, ob dieser tertiäre Rest zu einer älteren oder zu einer recenten Gattung gezogen werden soll; man könnte eben nach verschiedenen Seiten grosse Aehnlichkeit konstatiren. Zudem schwanken Gestalt und Grösse der Schuppen bei demselben Individuum, je nachdem sie verschiedenen Partieen des Schuppenpanzers entnommen werden. Eine

sehr grosse Uebereinstimmung findet nun vor Allem zwischen dieser Schuppe und solchen am *Lepidosteus* (*Agassiz* Taf. B Fig. 2 u. 3) statt. Aus Gründen, die sich aus einer bald erscheinenden Arbeit ergeben werden, scheint mir der Vergleich mit diesem Genus der in diesem speciellen Falle (Miocän des Mainzerbeckens) zutreffendste zu sein.

Ich halte dafür, dass wir hier den ersten fossilen Rest einer zum Genus *Lepidosteus* gehörigen Art im Mainzerbecken vor uns haben, welche ich nach Herrn Banquier Caesar Straus dahier, Besitzer des Messeler Braunkohlenwerkes,

Lepidosteus Strausi

benenne.

Bezüglich dieses ersten Restes eines Ganoiden im Mainzerbecken bemerke ich nur noch, was Brehm über die Lebensweise des jetzt lebenden *Lepidosteus osseus* mittheilt; hiernach lebt er in den Flüssen und See'n der südlichen Staaten Nordamerikas und soll gierig und gefrässig sein.

Reste, welche dem Genus *Lepidosteus* oder einem ihm sehr nahe stehenden Geschlecht angehören, sind schon aus älteren Tertiärschichten bekannt geworden.

So erwähnt M. V. Lemoine in seiner Note sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims (Bulletin de la Société géologique de France 1878 à 1879 pag. 558) in zwei Horizonten Lepidosteen. In dem mittleren, durch *Palaeonictis* charakterisirten, neben *Gastornis*, *Crocodilus* und *Trionyx* führt er den *Lepisdosteus Suessoniensis* an, und bei Aufzählung und Beschreibung der Fauna des unteren Horizontes, welchen *Arctocyon* kennzeichnet, heisst es: » Des pièces osseuses remarquables par leurs dimensions rappellent les Lepidostés, mais avec des caractères assez spéciaux.«

Graf zu Münster bildet in seinen Beiträgen zur Petrefaktenkunde VII. Heft pag. 34, t. 2, Fig. 23 einen Zahn von Osterweddingen ab und benennt ihn *Naïsia apicalis*. Dass dieser Zahn den grösseren *Lepidosteus*zähnen sehr nahe steht, hat Dr. Hilgendorf konstatirt (Dames, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1883 pag. 669). Der Zahn hat sehr hohen konischen Wurzeltheil, welcher eine kleine, spitz zulaufende, comprimirte, dreieckige Krone trägt. Die Berliner Sammlung hat einen solchen Zahn von Westeregeln. Aehnliches hat Winkler unter *Trichiurides* aus dem terrain bruxellien beschrieben.

Diese von Hilgendorf eruirte Thatsache ist um dessentwillen besonders interessant, weil hierdurch das Vorhandensein von *Lepidosteus* verwandten Ganoiden schon aus der älteren Tertiärzeit erkannt ist.

Schlundzähne von Cyprinoiden.

Andere Fischreste sind Wirbel und seltsam hakig gebogene, meist schwarze,*) schmelzglänzende Gebilde, welche, da man hier nur an Süsswasserfische denken darf, nur als Schlundzähnchen von Cyprinoiden zu deuten sind.

An diesen Schlundzähnen unterscheidet man im Allgemeinen 2 Theile, einen oberen — die Krone — und einen unteren — die Wurzel; erstere besteht äusserlich aus Schmelz, innerhalb aus Zahnsubstanz, letztere aus Knochensubstanz.

Diese mit den unteren Schlundknochen verwachsenen Organe, welche die in den Kiefern fehlenden Zähne zu ersetzen bestimmt sind, wurden von dem Ichthyologen J. J. Heckel vorherrschend zur Charakteristik der Cyprinoidengattungen herangezogen.

Sie werden alljährlich gewechselt und durch neuen Nachwuchs ersetzt; v. Siebold sagt hierüber in seinen Süsswasserfischen Mittel-Europas pag. 82: »Dieser Nachwuchs von Ersatzzähnen geht in der den Boden der Rachenhöhle auskleidenden Schleimhaut dicht vor den alten Zähnen vor sich. Die hier verborgenen Zahnsäckchen erzeugen aber, wie es scheint, nur die aus Zahnbein und Zahnschmelz bestehende Krone; die Knochensubstanz, welche als Zahnwurzel mit den Schlundknochen, den Trägern der Schlundzähne, unmittelbar verwachsen ist, bildet sich aus dem letzteren ebenfalls neu hervor, nachdem der alte Zahn sammt seiner knöchernen Wurzel durch Abfallen Platz gemacht hat. Dieser Zahnwechsel findet immer zur Laichzeit statt, um welche Zeit die Fische, nachdem sie sich vorher gut gemästet, nicht zu fressen pflegen. Untersucht man die Schlundknochen vor Beendigung ihres Fortpflanzungsgeschäftes, so kann man, mögen ihre Zahnkronen Kauflächen besitzen oder nicht, die Zahnkronenscheiben der Ersatzzähne innerhalb der Zahnsäckchen auf den verschiedensten Stufen der Entwickelung antreffen.«

---

*) Die braune bis schwarze Färbung rührt nur von der tausendjährigen Einlagerung in den Letten her, und nicht von einem schwarzen Ueberzug, wie er bei den recenten Cyprinoiden-Schlundzähnen vorkommt.

Da in dem grossen von mir durchgesehenen Material aus der Schleusenkammer von Niederrad nur die in Fig. 3 bis 11 incl. dargestellten und ihnen ähnliche Reste sich bisher vorfanden, also keine Schlundknochen selbst, noch weniger solche in Verbindung mit den Schlundzähnen, so scheint es mir kaum zweifelhaft, dass eben diese Reste in verschiedener Entwickelung befindliche Milchzähnchen oder, wie sich v. Siebold entsprechender ausdrückt, Zahnscherben sind, die also mit dem Schlundknochen noch nicht in fester Verbindung standen; so ist denn auch thatsächlich keine oder kaum eine Usurfläche an diesen Zahnkronen zu beobachten.

Dass wir nur Zahnscherben haben, ist übrigens auch daraus zu schliessen, dass alle diese Zähnchen (höchstens mit Ausnahme von Fig. 11 und 12), völlig mit Schmelz überzogen sind. Dames bemerkt zwar diesbezüglich, dass die Emailschicht, welche die Krone umhüllt, nicht auf diese allein beschränkt ist, sondern auch noch mehr oder weniger tief, ja bei jüngeren Zähnen häufig bis zur Basis der Wurzel an dieser herabreicht, wodurch die Grenze zwischen den beiden Theilen des Zahnes undeutlicher wird; dasselbe zeige sich auch bei allen fossilen Stücken, an welchen noch Reste der Wurzel erhalten waren; immerhin könne man aber dieselben doch gut unterscheiden, da die darunterliegende Substanz in beiden Theilen eine verschiedene ist — Dentin hier, Knochensubstanz da — (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1883 S. 659). Wenn dem so ist, d. h. wenn alle Zähnchen nur Zahnscherben sind, so kann es sich also hier nicht um durch Gebrauch, Abnutzung veranlasste Formverschiedenheiten handeln; die Formverschiedenheiten können somit nur von der Verschiedenheit des Thieres und den Gestaltsunterschieden, die bei ein und derselben Art vorkommen; herrühren.

Bezüglich der Bestimmung des Genus, wozu die Schlundknochen mit ihren Zähnen befähigen, ist nun aber besonders auch die Gestalt des Schlundknochens, dann die Anordnung der Zähne, ob in einer oder in zwei Reihen, endlich die Zahl derselben — in der inneren und in der äusseren Reihe — zu wissen nöthig. Für all' das stehen uns nun hier gar keine Anhaltspunkte zur Verfügung.

Es bleibt also einzig nur die Gestalt der Zähne, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit die Bestimmung des Genus erlauben sollte, sofern sie dem recenten Genus zugewiesen werden, dem

sie in dieser Beziehung am ähnlichsten sind. Heckel hat in seinem diesbezüglich Grund legenden Werke — Abbildungen und Beschreibungen der Fische Syriens, nebst einer neuen Klassifikation und Charakteristik sämmtlicher Gattungen der Cyprinen — in pag. 11—19 eine Systematik dieser Zähne gegeben, hat für die einzelnen Formkategorien mehrfache Beispiele beschrieben und abgebildet und schliesslich alle ihm bekannten Genera in dieser nach der Gestalt der Zähne gegebenen Systematik aufgeführt.

So kann es nicht zweifelhaft sein, dass die in den Thon der Schleusenkammer eingeschwemmten minimen Zähnchen den *dentes uncinato-subconici* oder Hakenzähnen ohne Kauflächen zugehören und zwar speciell den *dentes raptatorii* oder Fangzähnen; es ist dies unter seinen dreizehn Unterabtheilungen die zwölfte; dieselbe umfasst zehn Genera.

Nun ist aber die Gestalt der Schlundzähne durchaus nicht am selben Schlundknochen dieselbe, so dass es leichter ist, zu konstatiren, welche Stellung der betreffende Zahn hat, sobald man das Genus kennt, als das Genus zu bestimmen, d. h. Zähne im selben Gebiss sind oft untereinander verschiedener als einzelne Zähne im Gebiss verschiedener Genera. Innerhalb gewisser Grenzen hat selbstverständlich die Grösse der Zähne auch keinen Werth für die Bestimmung, da die Zähne eben mit dem Fisch bei jedem Wechsel grösser werden. Da nun aber die Maasse aller der fraglichen Zähne sehr geringe sind, so können wir gewiss nur an Gattungen resp. Arten denken, die klein waren, deren Grösse etwa die von *Alburnus lucidus*, *Squalius leuciscus* erreichten. Bei diesen stimmen nun aber auch die Zahnformen mit den vorliegenden fossilen Zähnchen am nächsten überein.

So scheint es mir das wahrscheinlichste, dass alle in Taf. III Fig. 3—10 abgebildeten Zähne derselben Art angehörten; ob Fig. 11 und 12 auch hiezu zu stellen sind, ist mir zweifelhaft; der letztere Zahn stammt übrigens auch nicht aus der Schleusenkammer.

Alburnus miocaenicus nov. sp.

In Fig. 3—10 sind Zähnchen abgebildet, deren Grösse und allgemeine Form ziemlich dieselbe ist, wenn auch die einen eine gekerbte Randbildung haben, welche den anderen mehr oder weniger fehlt. Beim Vergleich mit *Alburnus lucidus* ergibt sich, dass wohl

Fig. 3 und 4 (2, 7 und 8) dem ersten,
» 5 » 6 (3, 4 » 5) dem zweiten,
» 7 » 8 (9 und 12) dem dritten,
» 9 (6) dem fünften Schlundzahn der inneren Reihe,
» 10 (10 und 11) einem Zahn der äusseren Reihe entspricht.

Für die ersten Zähne ergaben sich folgende Maasse:

	Fig. 3 (2)	Fig. 4 (7)	Fig. 4 (8)
Grösste Länge	l = 1,5 mm	l = 1,4	l = 1,4
Grösste Breite	br = 1,0 »	br = 0,7	br = 0,8

Für die zweiten Zähne:

Fig. 5 (3 und 4)	Fig. 6 (5)
l = 2,0	l = 1,7
br = 0,7	br = 0,75

Für die dritten Zähne:

Fig. 7 (9)	Fig. 8 (12)
l = 1,7	l = 1,1
br = 0,7	br = 0,5

Für den fünften Schlundzahn der inneren Reihe:

Fig. 9 (6)
l = 1,1
br = 0,7

Endlich für die Zähnchen der äusseren Reihe:

(10)	Fig. 10 (11)
l = 1,0	l = 1,15
br = 0,5	br = 0,65

Von den zehn bisher in der Schleusenkammer gefundenen Schlundzähnen ist Fig. 11 (1) noch nicht bestimmt, möglich, dass er ein fünfter Zahn ist; Fig. 10 (11) und Fig. 8 (12) sind dagegen nicht in der Schleusenkammer gefunden.

Von den abgebildeten Zähnchen stellen α und β die Seitenansichten, γ den Querschnitt, den die untere wie zerbrochen erscheinende Fläche zeigt, ε und δ die Vorder- und die Rückenansicht dar; dieselben sind stets in zehnfacher Vergrösserung gegeben.

Die eben aufgeführten Zähnchen sind alle glatt und lebhaft glänzend, am Ende mehr oder weniger hakenförmig gekrümmt (das zeigen vorherrschend die Zähne der inneren Zahnreihe) und von der Seite etwas zusammengedrückt, sodass einer etwas schärferen Vorderkante eine Rückenfläche gegenüber steht.

Ich werde mich nach alledem nicht wesentlich irren, wenn ich also diese Reste alle Taf. III. Fig. 3—10 dem

Alburnus miocaenicus

zuschreibe.

Es folgt hier noch die Beschreibung einiger Zähnchen, welche ich der Güte Dr. Böttgers verdanke; ich führe sie besonders deshalb auf, weil sie z. Th. demselben Fische angehört zu haben scheinen, wie die eben erörterten aus der Schleusenkammer, dann weil sie aus den Corbicula-Thonen in ca. 40′ Tiefe unter der Friedberger Warte stammen (Böttger Beitrag S. 29), welche mir mit den die polychromatischen Sande unterteufenden Cyprismergeln von Eckenheim von gleichem geologischen Niveau zu sein schienen (Senckenbergischer Bericht 1882/83 S. 269). Wenn Böttgers Bestimmung, die sich auf Konchylienfunde stützt, dass diese Thone unter der Friedberger Warte Corbiculathon sind, noch weiterer Sicherung bedürfte, so geschähe es durch die Uebereinstimmung seiner Fische mit solchen der Niederräder Schleusenkammer.

Von den Fischresten von der Friedberger Warte sind schon Fig. 10 (11) und Fig. 8 (12) oben angeführt, da sie auch dem *Alburnus miocaenicus* anzugehören scheinen; wie oben schon erwähnt, wird wohl Fig. 10 (11) der äusseren Reihe angehört haben, Fig. 8 (12) dagegen wird ein dritter Zahn der inneren Reihe sein.

Ein Zahn — Fig. 12 (13) — dessen ich schon oben Erwähnung gethan, scheint, wenn er nicht ein erster Zahn der inneren Reihe oder ein Zahn der äusseren Reihe von *Alburnus miocaenicus* ist, diesem Fisch nicht zuzugehören; er ist gleich Fig. 11 (1) vor Allem durch die Körnelung der Wurzelpartie, welche auch weniger glänzend ist, von den übrigen unterschieden; hiernach scheinen in diesen beiden Zahnresten keine Zahnscherben, sondern vom Schlundknochen abgebrochene Schlundzähnchen vorzuliegen.

Bei Fig. 12 fällt besonders auf, dass sowohl Vorder- wie Rückenseite kantig und überhaupt der ganze Zahn fast gleichschenkelig gestaltet ist; seine Maasse sind:

Fig. 12 (13)

l. = 1,5; l' = 1,0 Kronlänge,
br. = 0,8; br' = 0,6 grösste Kronbreite.

Die Masse von Fig. 11 (1)

l. = 1,8; l' = 1,1 Kronlänge,
br. = 0,8; br' = 0,7 grösste Kronbreite.

Tinca Francofurtana nov. sp.

Der Zahn Taf. III Fig. 13 ist nach Heckels Systematik der Schlundzähne ein Hakenzahn mit Kaufläche, *dens uncinato-submolaris*, speciell ein Keulenzahn, *dens clavatus*. Nach Form und Grösse hat er die grösste Aehnlichkeit mit dem Schleihenzahn 2 oder 4; *Tinca* hat nämlich nur eine Reihe Zähne. Deutlich ist bei unserem kaum gebrauchten Zahn die Furche auf der Kaufläche und der etwas gekrümmte, hier gerundete Haken auf der inneren Ecke; wie bei *Tinca*, so verläuft auch hier diese Längsfurche nicht genau nach dem Haken, sondern biegt etwas vorher nach dem inneren hinteren Rand ab. Die Uebereinstimmung mit *Tinca* lässt somit nichts zu wünschen übrig; für diesen Fisch möchte somit der Name

Tinca Francofurtana

nicht unpassend erscheinen, da doch eine völlige Identificirung mit der recenten *Tinca vulgaris* auf diesen einzigen Zahn hin nicht thunlich ist.

Bei diesem Zähnchen ist die Krone weisslich und die Wurzel grau. Seine Maasse sind folgende:

ac oder Länge der Kaufläche . . . . . = 2,2 mm.
bd oder untere Breite des Krontheiles = 2,1 »
cd Höhe des Hinterrandes . . . . . = 1,3 »
ef Geringste Breite der Wurzel . . . = 1,6 »

Der Schlundzahn von *Tinca Francofurtana* ist in fünffacher Vergrösserung abgebildet.

Von bisher in der Literatur bekannten, fossilen derartigen Zähnen hat Prof. W. Dames in seiner Abhandlung über *Ancistrodon* Debey in Z. d. d. geol. Gesellsch. Octoberheft 1883

pag. 655—670 eine vollkommene Aufzählung gegeben. Hiernach stammen die 5 von Dames unter dem F. Roemer'schen Genus *Ancistrodon* vereinigten Arten aus der oberen Kreide, der Nummulithenformation, dem Eocän und dem Oligocän. Unter dem Namen *Sanrodon leanus* Ag. bildet Pictet (Traité de Paléontologie) in natürlicher Grösse das Stück eines Schlundknochens (portion de la mâchoire) mit Zähnen ab, die ihrer Gestalt nach Schlundknochenzähne zu sein scheinen. Es stammt aus der Kreide von Lewes und muss einem sehr grossen Fisch angehört haben. Hierher gehören auch die von Graf Münster beschriebenen 3 Capitodus-Arten von Brunn im Wienerbecken,*) ferner *Soricidens***) desselben Autors aus denselben Lokalitäten, welches Genus durch die die zackigen Ränder der Usurfläche den recenten Geschlechtern *Scardinius*, *Leuciscus*, *Alburnus*, *Leucaspius* etc. schon sehr nahe steht.

In der Schleusenkammer sind dann noch folgende Reste gefunden:

Rest eines Gliederthieres.

Der völlig versteinerte Rest stellt den Hinterleib der Larve oder des Weibchens eines Cantharideu (früher Telephoriden) dar; die Stigmata sind gut erkennbar.

Die Maasse sind folgende:

Länge 3 mm.
Breite 1,75 mm.
Tiefe 0,9 mm.

Die Abbildung Taf. III Fig. 20 stellt das Objekt in vierfacher Vergrösserung, in *a* von oben, in *b* von unten dar.

Geocarpus miocaenicus nov. sp.

Auch die Pflanzenwelt hat einen Beitrag geliefert und zwar in Gestalt einer kleinen Frucht, Taf. III Fig. 14—18, die sich u. a. in einem Lettennestchen innerhalb des Kalksinters in grösserer Zahl zusammenfand. Diese Frucht ist oval und läuft nach oben in ein Schnäbelchen aus; sie zeigt auf der gewölbteren Seite

*) *Capitodus subtruncatus* ist nach Münster in Bronn's Lethaea Taf. XLII[1b], Fig. 11*a* bis *e* abgebildet.

**) Bronn's Lethaea, Taf. XLII[1b], Fig. 12*a* bis *g*.

Erklärung der Abbildungen

zu:

Die Schleusenkammer von Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna.

Tafel II.

Nördliche Profilseite der Schleusenkammer Frankfurt-Niederrad (nach einer Photographie). Zwischen dem Gogel'schen Gut mit seinen herrlichen Baumgruppen und der hier im Bild dargestellten ausgeräumten Schleusenkammer liegt der Main. Nach oben (rechts) sieht man die neue, für die Staatsbahn bestimmte Brücke.

Es folgen einander folgende Schichten von oben nach unten:

a-b, der Aulehm;

b-c, eine junge, sandige und kiesige Mainanschwemmung, an manchen Stellen untermischt mit grösseren Blöcken;

c, obere Kante des Tertiärs;

d, betonirte Sohle der Schleusenkammer, welche ursprünglich 1 bis bis 1½ Meter tiefer ausgehoben war, als im Bild dargestellt ist;

c-d stellt die Tertiärgebilde dar, deren organische Reste in dieser Abhandlung und in der folgenden Dr. Böttger's beschrieben sind.

Leicht kenntlich sind die durch dunkle, kalksandige Bänder deutlich-geschichteten Lettenschichten, zwischen welchen u. a. rechts und links von der in der Schleusenkammer auf einen Stock sich stützenden Person Sinterstöcke von oben nach unten durchsetzen; eben diese Lettenschichten sind die an Helices reichsten.

Nordliche Profilseite der Schleusenkammer Niederrad.

(nach einer Photographie)

Erklärung der Abbildungen.

Tafel III.

Lepidosteus Strausi Kink.

Fig. 1. Eine Genoidenschuppe, natürliche Grösse: *a*, Aussenseite; *b*, Innenseite; *c*, Ansicht des vorderen Randes; *o*, oben; *u*, unten; *v*, vorn, *h*, hinten. *a* zeigt ausser der Schmelzschicht noch die darüber hervorragende Knochenschicht; *f* und f^1 sind scharfrandige, zahnartige Fortsätze des oberen und des oberen vorderen Randes.

Fig. 2. Schlundknochen mit Zähnen von *Alburnus lucidus* Heckel (nach Heckel).

Alburnus miocaenicus Kink.

Fig. 3. Erster Schlundzahn der inneren Reihe: α und β, Ansicht von beiden Seiten.

Fig. 4. Erster Schlundzahn der inneren Reihe: β, Seitenansicht; γ, Queransicht von unten; δ, Rückenansicht.

Fig. 5. Zweiter Schlundzahn der inneren Reihe: β, Seitenansicht.

Fig. 6. Zweiter Schlundzahn der inneren Reihe: α, Seitenansicht; γ, Queransicht von unten; δ, Rückenansicht.

Fig. 7. Dritter Schlundzahn der inneren Reihe: β, Seitenansicht; γ, Queransicht von unten.

Fig. 8. Dritter Schlundzahn der inneren Reihe.
von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Fig. 9. Fünfter Schlundzahn der inneren Reihe: α und β, Ansicht von beiden Seiten.

Fig. 10. Schlundzahn der äusseren Reihe: α, Seitenansicht; ε, Ansicht von vorn, — von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Fig. 11. Schlundzahn, unbestimmt: α und β, Seitenansichten; ε, Vorderansicht.

Fig. 12 Schlundzahn, unbestimmt: α, Seitenansicht; γ, Queransicht von unten; ε, Vorderansicht — von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Tinca Francofurtana Kink.

Fig. 13. Zweiter oder vierter Schlundzahn — von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Geocarpus miocaenicus Kink.

Fig. 14. Frucht: α. auf Stiel, hohl, scheint Inkrustation; β, Abdruck von gestieltem Früchtchen; γ, Frucht.

Fig. 15. Frucht; durch die nur theilweise Erhaltung der Fruchtschale *f*, an der die Naht *b* wenig klaffend zu beobachten ist, sieht man den Samen.

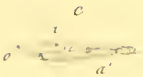
Fig. 16. Frucht, vorne an der Bauchnaht *b* aufgesprungen.
Fig. 17. Frucht: *α*, von vorne mit geschlossener Naht; *β*, von der Seite.
Fig. 18. Samen.

Fig. 19. Kalkknötchen, dessen Bedeutung unbekannt

Fig. 20. Hinterleib einer Larve oder eines Weibchens eines Canthariden: *a*, von oben; *b*, von unten.

Anmerkung. Fig. 1, natürliche Grösse; Fig. 3–12, zehnfache Vergrösserung Fig. 13—19, fünffache Vergrösserung; Fig. 20, vierfache Vergrösserung.

Fig 1. 1
a
b
c
v
h
f
u
o
f
h
v


c
o
a'

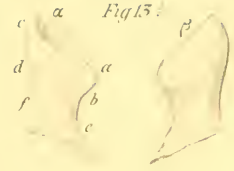


Fig 13. 1
c
α
β
d
a
f
b
c

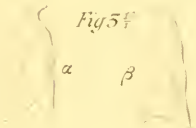


Fig 5. 10/1
α
β

Fig 2.
a
b

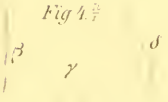


Fig 4. 5/1
β
γ
δ

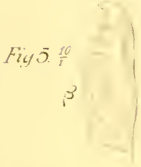


Fig 5. 10/1
β

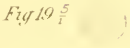


Fig 19. 5/1

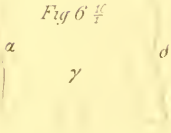


Fig 6. 10/1
α
γ
δ

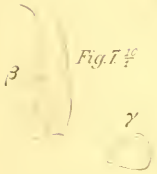


Fig 7. 10/1
β
γ

Fig 8. 10/1

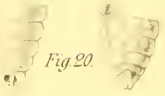


Fig 20.

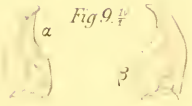


Fig 9. 10/1
α
β

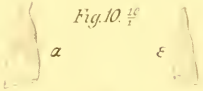
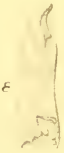


Fig 10. 10/1
α
ε

Fig 11. 10/1
α
β


ε

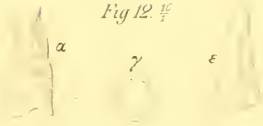


Fig 12. 10/1
α
γ
ε

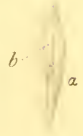
Fig 14. 5/1
β

α

γ

Fig 15. 5/1
b
f
s

Fig 16. 5/1
b


b
α

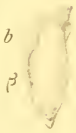


Fig 17. 5/1
b
β

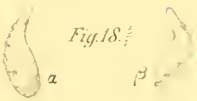


Fig 18. 5/1
α
β

eine Naht in Gestalt einer längslaufenden Leiste Fig. 17 *b*, welche in Fig. 15 *b* etwas klafft, in Fig. 16 völlig aufgesprungen ist. Sie ist einsamig.

Der Samen Fig. 18 *α* und *β* ist schlanker als die Frucht, sonst von ähnlicher Form:

Länge der Frucht Fig.	. .	= 3,0	mm.
Breite » »	. .	= 1,8	»
Länge des Samens »	. .	= 2,5	»
Breite » »	. .	= 1,0	»

Man denkt sofort an die langgeschnäbelten, ebenfalls einblätterigen, einsamigen Früchte von *Clematis* und *Geum*; doch stehen diese schopfweise auf dem Blüthenstiele, während hier jede Frucht einzeln steht, Fig. 14 *α* und *β*. Dieselbe möchte ich

Geocarpus miocaenicus

bezeichnen, da die Bestimmung als *Geum* mindestens zweifelhaft ist, und sich bisher dieses Genus allein auf eine der Geumfrucht ähnliche Frucht bezieht.

Organische, ihrer Bedeutung nach nicht erkannte Gebilde.

Die Kalkknötchen Taf. III Fig. 19, etwa 1,5 mm. lang, 1,2 mm. breit und 0,9 mm. dick, sind nur aus kohlensaurem Kalk bestehende, allseits runde, symmetrisch gestaltete Körperchen, deren Rücken etwas breiter ist, als die gegenüberliegende Seite; gegen das weniger abgerundete Ende zu befindet sich auf letzterer Seite ein stumpfer einspringender Winkel; die Oberfläche ist fein körnig, nicht glänzend, die Farbe ist graulich weiss.

Die sogenannten Eiertäfelchen sind dünne, ca. 0,2 mm. dicke, fast ebene, hellgelblichgraue Kalkplättchen, deren eine Seite ganz glatt, deren andere dagegen von unregelmässig vertheilten, auch manchmal in geraden Linien angeordneten, grauen Körnchen, die ziemlich dicht gedrängt sind, besetzt ist. Bei manchen Täfelchen scheint diese Seite fast eben, also nicht gekörnelt, aber mosaikartig aus diesen Körnchen gebildet zu sein. Dieselben sind grösser oder kleiner, rundlich oder eckig; weisse Linien begrenzen sie. Vielfach kann man im Körnchen ein helleres, mittleres Pünktchen beobachten.

Fossile Binnenschnecken aus den untermiocänen Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt (Main).

Von

Dr. **Oskar Boettger.**

(Mit Tafel 4.)

I. Ord. Gastropoda inoperculata.

A. Stylommatophora.

Fam. I. Helicidae.

Subfam. a. Arioninae.

1. *Arion* (*Letourneuxia*) *indifferens* *n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 1. *a—d.*)

Char. T. interna rotundato-quadrangularis, crassa, pellucens, sucinacia, superne planiuscula, inferne media parte irregulariter leviter impressa, marginibus subrevolutis, undique laevis, striis concentricis nullis, nucleo nullo, incisione antica nulla. — Alt. 1, diam. minor $2^1/_4$, diam. major $2^5/_8$ mm. Verhältniss von Breite zu Länge wie 1 : 1,17.

Wurde in zwei übereinstimmenden Exemplaren von mir gefunden.

Die rudimentäre innere Schale des Genus *Letourneuxia* Bourguignat (Moll. nouv. et litig. 1866, p. 201), dessen Vertreter in Algerien und Spanien vorkommen, wird als »forte, épaisse, sans lignes concentriques, ressemblant à une grosse granulation« beschrieben. Heynemann, der (Nachr.-Bl. d. d. Malakozool. Ges. 1882, p. 130) nachgewiesen hat, dass diese Gattung nur in ganz untergeordneten Dingen sich von *Arion* unterscheidet, nennt das Schälchen derselben ebenfalls »massiv und wie ein plattes Hagelkorn, ohne Nucleus und ohne Anwachsstreifen.« In der That kann

man auch für die vorliegenden Stücke keine treffendere Charakteristik wählen, wie den eben citirten Passus Heynemanns, und die Wahrscheinlichkeit, es im vorliegenden Falle mit einem Arioniden zu thun zu haben, ist wirklich eine recht grosse.

Fossil ist Aehnliches meines Wissens nicht bekannt. Die in der dicken, durchscheinenden Schale und in der bernsteingelben Farbe mit der vorliegenden Form übereinstimmenden Limaciden der Landschneckenkalke Nordböhmens *Sansania crassitesta* (Reuss) und Hochheims *Pachymilax Sandbergeri* Bttg. MS. haben auf der Schalenoberfläche deutliche, concentrische Anwachsstreifen. Bei der letztgenannten neuen Gattung liegt der centrale Nucleus unmittelbar hinter dem ersten Drittel der Schalenlänge.

Von lebenden Arten dürfte ein mir von Tlemcen in der Algérie vorliegender *Arion*, den ich auf *Arion* (*Letourneuxia*) *Numidicus* Bgt. beziehe, die nächstverwandte Form sein. Die beiden von Kobelt gesammelten Schälchen der lebenden Species sind aber weniger massiv, mehr oval oder eiförmig, mit ziemlich weit nach vorn liegender grösster Schalenbreite und dem Verhältniss von Breite zu Länge wie 1 : 1,38.

Subfam. b. Helicinae.

2. *Strobilus uniplicatus* (Al. Braun) var. *sesquiplicata* m.

Al. Braun, Verhandl. d. d. Naturf.-Vers., Mainz 1842, p. 149 (*Helix*). — Sandberger, Land- und Süssw.-Konch. d. Vorw., p. 406, Taf. 23, Fig. 24.

Char. Differt a typo lamellis parietalibus duabus parallelis, altera externa normali valida, altera interna obsoleta, capilliformi. — Alt. 1—1 1/5, diam. 2—2 1/4 mm.

Liegt in mehr als einem Dutzend Exemplaren aus den Thonen der Schleusenkammer vor.

Die vorliegende Varietät, die sich nur durch eine fast mikroskopische zweite, dem Nabel näher gelegene Lamelle vom Typus unterscheidet, kommt untermischt mit demselben und in allen Uebergängen zu ihm auch im Landschneckenkalk zu Hochheim vor, wo sie, wie dieser, eine Höhe von 1 1/4 und einen Durchmesser von 2 3/8 mm erreicht. Desgleichen findet sich diese Varietät in den Hydrobienschichten von Appenheim, und endlich in einer Form, die eben noch die Andeutung einer zweiten Lamelle erkennen lässt, mit dem Typus zusammen in den Landschneckenkalken von Tuchořitz in Nordböhmen.

Die var. *sesquiplicata* unterscheidet sich von dem wenig älteren Hochheimer *Str. diptyx* Bttg. leicht durch die flachere Spira, den doppelt so weiten Nabel und dadurch, dass die innere Lamelle höchstens halb so kräftig ist wie die äussere, während die Doppellamellen bei *Str. diptyx* ganz gleich stark entwickelt sind.

Schon Sandberger hat nachgewiesen, dass *Str. uniplicatus* mit dem ähnlich flachen, fein costulirten *Str. Vendryesianus* Gloyne von Jamaika am nächsten verwandt ist, einer Art, die wahrscheinlich mit dem früher beschriebenen *Str. Hubbardi* Brown von Texas specifisch übereinstimmt.

3. *Helix* (*Vallonia*) *lepida* Reuss.

Reuss, Palaeontographica, Bd. 2, p. 24, Taf. 2, Fig. 4. — Sandberger, Land- und Süssw.-Konch. d. Vorwelt, p. 375, Taf. 22, Fig. 16.

Nur in wenigen guten Exemplaren gefunden. — Alt. $1^1/_8$—$1^1/_4$, diam. $2^1/_4$—$2^1/_2$ mm.

Die in der Skulptur äusserst variable Art, die von der lebenden *Helix pulchella* Müll. durch die meist bedeutendere Grösse, den weiteren Nabel, die feinere Schale und namentlich durch den constant schwächer entwickelten Mundsaum unterschieden ist, besitzt in den aus den Thonen der Schleusenkammer vorliegenden Stücken eine äusserst feine, fast verschwindende Streifung; die Streifen selbst sind bald ganz gleichmässig entwickelt, bald tritt der zweite oder dritte Streif ein ganz klein wenig mehr hervor, gerade so wie ich es auch bei lebender *Helix pulchella* mehrfach gefunden habe. Typische *Helix lepida* Rss. von Hochheim und Tuchořitz haben einfache, feine, aber scharfe Streifung; die Formen aus den Corbiculathonen vom Affenstein sind dagegen kräftig enger oder weiter gestreift bis fast glatt in allen Uebergängen.

Wie bereits bemerkt, der allbekannten *H. pulchella* Müll. nächst verwandt, die in Europa, auf den atlantischen Inseln und in den Vereinigten Staaten Nordamerikas angetroffen wird.

4. *Helix* (*Trichia*) *crebripunctata* Sdbgr. typ. und var. *minor* Bttg.

Sandberger, Konchylien d. Mainz. Tert.-Beck., p. 21, Taf. 2, Fig. 6. — Boettger, Fauna d. Corbic.-Schicht. im Mainz. Beck. in Palaeontographica, Bd. 24, 1877, p. 192, Taf. 29, Fig. 4 (var. *minor*).

Wurde ausser in zwei gut erhaltenen Stücken der typischen Form von alt. $6^1/_4$, diam. minor $7^1/_2$, diam. major $8^1/_2$ mm;

apert. c. callo 5 1/2 mm longa, 4 1/4 lata in sechs Exemplaren der var. *minor* Bttg. von alt. 5 1/2—8, diam. minor 6 1/2—9 1/2, diam. major 7 1/2—11 mm; apert. c. callo 4 1/4—6 mm longa, 3 1/2—4 3/4 lata gefunden.

Die vorliegenden Formen bieten kaum Veranlassung zu weiteren Bemerkungen. Die typische Form, ausgezeichnet durch Entnabelung und durch weniger absteigende und in Folge dessen auch grössere Mündung, bleibt in den Thonen der Schleusenkammer auffällig klein. Die Varietät dagegen wechselt sehr in der Grösse und übersteigt sogar die Dimensionen der an Ort und Stelle mit ihr zusammenvorkommenden typischen Form um ein Beträchtliches. Sämmtliche Stücke der Niederräder Thone haben das gemeinsam, dass sie relativ grössere Gehäusehöhe im Vergleich zur Gehäusebreite besitzen als gewöhnlich. Während *H. crebripunctata* typ. von St. Johann die Verhältnisszahlen von Höhe zu Breite wie 1 : 1,44, var. *minor* vom Affenstein wie 1 : 1,38 zeigt, besitzen sämmtliche in ihren relativen Grössenverhältnissen nahezu mit einander übereinstimmende Stücke aus der Schleusenkammer nur die Zahl 1 : 1,36.

Sandberger vergleicht *H. crebripunctata* mit der lebenden *H. incarnata* Müll., was schon der wesentlich verschiedenen Mundlippenbildung und der sehr abweichenden Grössenverhältnisse wegen nicht wohl angeht. Freilich kenne auch ich besonders nahestehende Verwandte derselben nicht. Insbesondere bestehen keine Beziehungen zu der Carthusiana-Gruppe der transkaukasischen *H. globula* Kryn. und *pisiformis* Pfr. Näher liegt der Vergleich vielmehr mit der englischen *H.* (*Trichia*) *granulata* Ald.; aber die festere Schale der fossilen Art, der herabsteigende letzte Umgang und die Tendenz, zum mindesten bei der typischen Form, die Nabelperforation mit der Schwiele zu verdecken, lassen es wahrscheinlich erscheinen, dass wir ihre nächsten lebenden Verwandten entweder noch nicht kennen, oder dass directe Nachkommen derselben überhaupt nicht mehr leben.

5. *Helix* (*Coryda*) *Kinkelini* *n. sp.* und var. *accedens* m.

(Taf. 4, Fig. 2*a—c*, 3 und 4 (typ.) und Fig. 17 (var.). — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 37, Taf. 4, Fig. 3 (*Moguntina* var. *major*).

Char. Testa exumbilicata, globoso-conoidea, basi modice impressa, parum solida; spira depressa; apex acutiusculus. Anfr.

4½—5 convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, nitiduli, striis transversalibus subtilissimis confertis, ad suturam paulo validioribus et non raro bifidis, insuper lineis spiralibus microscopicis crebris obsoletis hic illic muniti saepeque fasciis brunneis picti; ultimus convexior, antice valde sed non subito deflexus, ad aperturam ampliatus et a lateribus distincte compressus, parum constrictus sed denique satis campanulatus, circiter ⅗ omnis altitudinis aequans. Apert. perobliqua, elongato-hippocrepica, intus modice labiata, marginibus parallelis callo nitido junctis, supero longo, horizontali, protracto, dextro expanso recedente, basali stricto reflexo, columellari calloso, intus acuto, extus appresso, callo ad umbilicum dilatato, minus distincte circumscripto. — Alt. 12½—16, diam. minor 14—19, diam. major 18—24 mm; apert. c. callo 11—15 mm longa, media parte 7½—10 mm lata. Verhältniss von Höhe zu Breite im Durchschnitt (20 Exple.) wie 1 : 1,52.

Var. *accedens* m. (Taf. 4, Fig. 17). Testa plerumque minor, magis globosa et elata, pro altitudine minus lata; apert. minus elongata, altior, marginibus saepe subconvergentibus, basali levissime arcuato. — Alt. 12½—14½, diam. minor 14—16, diam. major 17—19½ mm; apert. c. callo 10½—11½ mm longa, 7½—8½ mm lata. Verhältniss von Höhe zu Breite im Durchschnitt (20 Exple.) wie 1 : 1,40.

Ich sah mindestens 50 gut erhaltene Exemplare beider Formen, die durch Uebergänge innig miteinander verknüpft zu sein scheinen. Was die Zeichnung mit Farbenbinden anlangt, so sind die Bandstellungen 00345, 00045, 12345 und 12345 stets mehr oder minder deutlich zu beobachten. Exemplare mit allen 5 Bändern müssen, wenn sie überhaupt vorkommen, jedenfalls sehr selten sein.

Auf den ersten Blick möchte man die vorliegende Art, und namentlich ihre Varietät, mit *H.* (*Tachea*) *Moguntina* Desh. zusammenstellen wollen, aber die Gestalt der seitlich comprimierten, langgezogenen Mündung gegenüber der abgestutzt zirkelrunden Tachea-Mündung von *H. Moguntina* (Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. Taf. 4, Fig. 5) ist so constant, dass bei direkter Vergleichung mit typischen Stücken dieser Art aus den Hydrobienschichten von Mainz und Wiesbaden jeder Zweifel an der Selbstständigkeit der vorliegenden Form schwinden muss. Im Mainzer Becken existiert überhaupt keine näher verwandte beschriebene

Art. Nur *H. Moguntina* var. *major* Sbgr. aus den unteren und mittleren Schichten des Hydrobienkalks gehört nach Sandberger's Abbildung ebenfalls hierher, wenn auch die oben citirte Figur ein in Bezug auf die Mundform nicht gerade sehr charakterisches Stück darzustellen scheint.

Als nächststehende fossile Form muss *H. (Coryda) Bohemica* Bttg. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien Bnd. 20, 1870 p. 290, Taf. 13, Fig. 4) aus dem nordböhmischen Landschneckenkalk bezeichnet werden. Ich hatte letztere Art anfangs irrthümlich zu Macularia gestellt, Sandberger hat aber in Land- u. Süssw. Conch. d. Vorwelt p. 433 nachgewiesen, dass dieselbe mehr Verwandtschaft mit der auf den westindischen Inseln lebenden Gruppe Coryda Alb. zeigt, was ich nach eingehendem Vergleiche bestätigen kann. Die Unterschiede der neuen Art von *H. Bohemica* sind anscheinend geringfügig, aber konstant und hinreichend scharf. *H. Bohemica* bleibt kleiner (diam. 17½—18 mm), ihre Embryonalwindungen sind flacher und weniger gewölbt, der letzte Umgang steigt vor der Mündung plötzlicher nach abwärts, ihre Impression in der Nabelgegend ist tiefer, der Basalrand sehr regelmässig schwach gebogen, nicht gradlinig, und Lippe und Callus sind noch schwächer. Hauptunterschied aber ist das Fehlen der mikroskopischen Spiralstreifung bei der böhmischen Art, während sie sich bei *H. Kinkelini* zum mindesten an dem herabgebogenen Theile des letzten Umgangs oben vor der Mündung nahezu immer gut beobachten lässt.

Von den lebenden Coryda-Arten, die nach Albers-Martens als Stellvertreter unserer europäischen *H. splendida* und *marmorata* an den Küsten des amerikanischen Mittelmeers betrachtet werden dürfen, ist *H. (Coryda) ovum-reguli* Lea von Cuba wohl die nächste Verwandte unserer Species. Nach direkter Vergleichung hat die fossile Form aber höheres Gewinde, mikroskopische Spiralstreifung, regelmässig ganz bedeckten Nabel, und ihre Mundränder stehen ein klein wenig weiter von einander ab als bei der Amerikanerin.

6. *Helix (Coryda) grammorhaphe n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 5 *a* – *c*).

Char. Testa minor, exumbilicata, globoso-conica, basi convexiuscula, crassa, solida, nitida; spira elata, convexo-conica; apex

prominulus, acutiusculus. Anfr. $4^1/_2$—5 convexiusculi, suturis vel linearibus vel tenuissime marginatis disjuncti, striis transversalibus tenuissimis, saepe fere obsoletis, sed ad suturam distincte arcuatim impressis, zonam angustam, suturam sequentem efficientibus ornati insuperque hic illic obsolete spiraliter lineolati, fasciis latis brunnei semper secundum formulam $\overline{123}45$ picti; ultimus primo fere subangulatus, tum sensim inflatulus, ad aperturam subcompressus et undique subito angustatus, antice valde deflexus et declivis, $^2/_3$ omnis altitudinis aequans. Apert. modica perobliqua, exacte hippocrepica, intus validissime et late calloso-labiata, marginibus subparallelis, parum approximatis, callo nitido junctis, supero subhorizontali, paulum protracto, dextro recedente expanso, basali stricto reflexo, columellari dilatato, intus subacuto, extus valde calloso-reflexo, callo bene circumscripto. — Alt. 11—13, diam. minor $11^1/_2$—$14^1/_2$, diam. major $13^1/_2$—$17^1/_2$ mm; apert. c. callo $8^1/_2$—11 mm longa, media parte 6—$8^1/_2$ mm lata. Verhältniss von Höhe zu Breite (13 Exple.) wie 1: 1,36.

Wurde in einiger Anzahl von den Hrn. Dr. Dr. Kinkelin und Müller gefunden und mir mitgetheilt.

Die schmucke Form schliesst sich der Varietät *accedens* der vorigen Art eng an, doch verbietet neben der geringeren Grösse das höher konische Gewinde mit zitzenförmigem Embryonalende, die konstante Dicke der Schalenwandung und namentlich auch des Mundsaums, überhaupt der ganze äusserst kräftige und gedrungene Bau, die an der Naht auffällig stark markirte, im Uebrigen ziemlich obsolete Anwachsstreifung und der gleichmässig breite, kräftige, aussen durch eine eingegrabene Linie scharf markirte, gegen den Nabel hin sich wenig verbreiternde Spindelumschlag eine Identifizirung mit *H. Kinkelini*. Von sonstigen fossilen Arten könnte man versucht sein, *H. subsoluta* Sbgr. auf die vorliegende Form zu beziehen; meine ganz mit der Sandberger'schen Diagnose und Abbildung übereinstimmenden Exemplare aus den Kalken von Nieder-Ingelheim, die in der That ganz an kleine Leucochroen erinnern, verweisen dieselbe aber infolge ihrer starken Skulptur, ihres kantigen letzten Umgangs und ihrer kleinen Mündung in die Varietätenreihe der *H.* (*Coryda*) *Girondica* Noul. Sie stellen die ungezähnte Form derselben dar, die ich Palaeontograph. Bnd. 24. 1877, p. 212, Taf. 29, Fig. 13 als den Mainzer Typhus der Bordelaiser Art betrachtet habe, und die

jetzt, da sie sich von dem Noulet'schen Typus, der zwischen meinen Varietäten *callosa* und *carinata* mitten inne steht, recht auffallend unterscheidet, den Varietätsnamen *subsoluta* tragen. Sollte sich meine Vermuthung, dass *H. subsoluta* Sbgr. 1863 — Originalstücke habe ich noch nicht gesehen — identisch mit gewissen Formen von *H. Girondica* Noul. ist, bestätigen, so muss möglicherweise der Sandberger'sche Name als der ältere angenommen werden; mit Sicherheit kann ich diese Prioritätsfrage leider nicht entscheiden, da mir unbekannt ist, ob die Art von Noulet schon vor der zweiten Ausgabe seines Mém. s. l. coqu. d'eau douce du Sud-Ouest d. l. France 1868 irgendwo mit Diagnose veröffentlicht worden ist. Wie dem auch sei, von *H. Girondica* unterscheidet sich die vorliegende Spezies recht wesentlich durch das reiner kegelförmige Gewinde mit spitzem vorstehendem Apex, durch die grössere Wölbung der Umgänge, durch die abweichende, ganz wesentlich feinere Skulptur und namentlich durch die grössere Mündung und das Fehlen der Zahnschwiele auf dem Unterrand. Sonstige etwa mit derselben vergleichbare fossile Formen kenne ich nicht.

Von lebenden Coryda-Arten ist *H. stenostoma* Pfr. von Martinique in der Form der Mündung noch am ähnlichsten, in dem stumpferen Gewinde und in der Färbung aber wesentlich abweichend.

Subfam. c. Pupinae.

7. *Pupilla retusa* (Al. Braun).

(Taf. 4, Fig. 6 *a—c*).

Al. Braun, Verhandl. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 149 (Pupa). — Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 53, Taf. 5, Fig. 12 und Land- u. Süssw.-Conch. der Vorwelt p. 505, Taf. 25, Fig. 28.

Es liegen über ein Dutzend Stücke dieser seltenen Art vor.

Die Form aus der Schleusenkammer stimmt in dem Auftreten eines tiefliegenden stumpfen Parietalzähnchens besser mit der Beschreibung und Abbildung im »Mainzer Tertiärbecken«, in Bezug auf Totalgestalt dagegen mehr mit der Figur in der »Vorwelt«. Von Sandberger's zweiter Diagnose weichen die Exemplare nur darin ab, dass ich die Umgänge »fere convexi« und den letzten »ascendens, non angustatus, $^2/_7$ altitudinis superans« nennen würde. Eine vollkommene specifische Uebereinstimmung

mit *P. retusa* ist aber trotzdem, dass mir Originalexemplare derselben nicht zu Gebote stehen, mit Sicherheit anzunehmen.

Die Art war bis jetzt nur aus den Hydrobienschichten des Mainzer Bekens bekannt gewesen. Sie unterscheidet sich von der in der Gesammtform ähnlichen *P. quadrigranata* (A. Braun) leicht durch ihre regelmässigen Anwachsrippchen, durch das Fehlen jeder Spur eines Antiperistomalwulstes und durch den Mangel der Zähne auf Spindel und Gaumen.

Von lebenden Formen nennt Sandberger mit Recht die im Jura und in den Alpen vorkommende *Pupilla cupa* Jan als nächste existierende Verwandte; aber das Auftreten eines Ringwulstes vor der Mündung und das Vorkommen eines Gaumenzähnchens bei der lebenden, der ausgebreitete Mundsaum bei der fossilen Species sind doch zu auffällige Verschiedenheiten, als dass man beide direkt zusammenstellen dürfte. Im Uebrigen ist die Art aber eine sichere Pupilla und keine Isthmia.

8. *Pupilla quadrigranata* (A. Br.) var. *eumeces* m.

Al. Braun, Verh. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 119 (Pupa). — Sandberger, Land- u. Süssw. Conch. d. Vorwelt p. 395, Taf. 23, Fig. 9 (typ.).

Char. Testa multo minor, gracilior, pro altitudine minus lata, anfr. solum 6, ultimus ante aperturam sub media parte longitudinaliter impressus, impressione callum anteperistomalem parum distinctum, evanescentem decussante. — Alt. $2^1/_5$—$2^3/_5$, diam. $1^1/_4$—$1^2/_5$ mm.

Wurde in mehr als einem Dutzend guter Stücke ausgewaschen.

Verglichen mit Hochheimer Originalen der typischen Form ist die vorliegende Varietät sehr merklich kleiner und schlanker, aber die Zahl, Gestalt und Stellung der Mundzähne ist vollkommen dieselbe. Wesentlich abweichend scheint mir nur die Form des schwächer entwickelten Ringwulstes auf dem Nacken zu sein, der hier von der hinter ihm liegenden Längsdepression durchquert wird, während diese Furche beim Typus an dem Ringwulst scharf abschneidet. Ein specifischer Charakter dürfte das aber wohl kaum sein. Wenn Sandberger von dem Typus sagt, dass die beiden Schlundzähne bei vielen Individuen fehlten, so kann ich ihm darin nur in soweit Recht geben, als das obere dieser beiden Zähnchen in ganz einzelnen Fällen obliteriert. Bei

der tiefen Lage derselben im Schlunde sind die Palatalen allerdings häufig nicht gut sichtbar, aber vorhanden sind sie in der That wohl fast immer.

Ich kenne diese Varietät bislang nur aus der Schleusenkammer; die Stücke aus dem Landschneckenkalk von Hochheim, aus den Corbiculakalken von St. Johann und aus den Hydrobienthonen von Appenheim und Hydrobienkalken von Bad Weilbach gehören sämmtlich zur typischen *quadrigranata*.

Auf die nahen Beziehungen unserer Art zur lebenden *Pupilla fontana* (Pfr.) = P. Gorgonica Dohrn, die in Abessynien, dem Kapland und auf den Kapverden unsere *P. muscorum* (Müll.) vertritt, hat schon Sandberger aufmerksam gemacht; sie ist in Grösse und Form namentlich der eben beschriebenen Varietät aus der Schleusenkammer auffallend ähnlich. Die mit doppeltem Gaumenzahn versehenen kaukasischen Formen *P. triplicata* Stud. var. *luxurians* Reinh., *P. interrupta* Reinh. und besonders *P. signata* Mouss. stehen aber wegen des Auftretens eines schwachen Angularhöckers auch bei der fossilen Art dieser ebenfalls beachtenswerth nahe.

9. *Isthmia cryptodus* (A. Br.)

(Taf. 4, Fig. 7*a*–*c*).

A. Braun, Verh. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 148 (Pupa). — Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert. Beckens p. 53, Taf. 35, Fig. 7 und Land- u. Süssw.-Conch. d. Vorwelt p. 396, Taf. 23, Fig. 11.

Selten und nur in etwa einem halben Dutzend guter Exemplare gefunden.

Sandberger ist im Irrthum, wenn er dieser Art und der lebenden *J. claustralis* (Gredl.) den Gaumenzahn abspricht; bei beiden Arten ist derselbe vielmehr ausnahmslos vorhanden und bei schiefem Einblick in die Mündung sichtbar.

Vom Typus der Art aus dem Landschneckenkalk von Hochheim ist die vorliegende Form nur unterschieden durch die starke — ich möchte sagen doppelt so kräftige — Entwicklung ihrer 3 Zähnchen. Das Palatalzähnchen tritt relativ weit nach vorn und kommt bei senkrechtem Einblick in die Mündung gerade unter oder etwas links unter das Parietalzähnchen zu stehen. Aehnlich starke Entwicklung der Zahncharaktere zeigen auch die Stücke aus dem Corbiculakalk von St. Johann in Rheinhessen.

Beiläufig sei auch bemerkt, dass die von mir früher zu *J. cryptotus* (A. Br.) gestellte Art von Tuchořitz nicht zu dieser Species, sondern zu der inzwischen von Sandberger mit Recht als Art abgetrennten glatten und glänzenden *J. splendidula* gehört, die sich auch durch noch mehr vorgerückten Palatalzahn auszeichnet, und die als Vorläufer der lebenden alpinen *J. Salurnensis* (Reinh.) und *J. striata* (Gredl.) anzusehen ist.

Wegen des vorgerückten Palatalzähnchens ist nicht *J. claustralis* (Gredl.), sondern eher die in Südeuropa und Transkaukasien weitverbreitete *J. Strobeli* (Gredl.) als verwandt zu bezeichnen. Noch näher steht der fossilen Art aber die ausserdem in Grösse und Wölbung der Umgänge mit ihr übereinstimmende *J. lardea* (Jick.) aus Abessynien.

10. *Vertigo* (*Ptychochilus*) *Blumi* *n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 8*a—c*).

Char. Testa minima, perforata, ovata, solidula, sericina, flavescens; apex obtusulus. Anfr. $4^1/_2$ convexi, sutura profunda disjuncti, regulariter dense costulati, ultimus basi distincte compressus, a latere media parte longitudinaliter impressus, prope aperturam ascendens, vix infundibuliformi-dilatatus, $^2/_5$ altitudinis testae aequans. Apert. parva cordiformis, subtus parum recedens, $^1/_3$ altitudinis aequans, dentibus 5 validis instructa; perist. appressum, parum expansum, modice labiatum, sub sinulo subcompressum. Angularis 1 ad dextram concava, cum peristomate connexa; parietalis 1 subimmersa, ad sinistram subconcava, angulari intus subparallela; collumellaris 1 submediana transversa; palatales 2, quorum inferior longus, immersus parietali, superior emersus angulari oppositus est. — Alt. $1^1/_2—1^3/_4$, diam. $^7/_8$ mm.

Ziemlich häufig in den Thonen der Schleusenkammer. Eine deutlich gelbliche Färbung unterscheidet die vorliegende Species von den mit ihr zusammen vorkommenden rein weissen Arten und deutet auf eine im Leben sehr dunkle Färbung ihrer Epidermis.

Die kleine, durch das mit dem rechten Mundrande zusammenhängende gebogene Angularzähnchen neben der scharfen Costulirung sehr ausgezeichnete Art steht unter den fossilen Pupiden meines Wissens ganz isolirt da. Ueberhaupt sind ächte Ptychochilus-Arten (v. Martens, Koncholog. Mittheil. Bnd. 1 p. 47) fossil bis jetzt nicht bekannt gewesen. *Vertigo flexidens* Reuss z. B.

gehört trotz der ähnlichen Bezahnung wegen der glatten Schale und wegen des gut entwickelten Nackenwulstes noch zu Vertigo sens. str. Trotz ihrer sonstigen habituellen Aehnlichkeit mit *V. substriata* Jeffr. darf sie schon wegen der Form der Angulare auch nicht in nähere Beziehung zu dieser palaearktischen Art gebracht werden.

Aehnlich dunkle Färbungen haben nun sämmtliche lebende Ptychochilus-Arten der Pacifischen Inseln. Von diesen ist *V.* (*Ptychochilus*) *tantilla* Gould aus Tahiti die nächstverwandte lebende Form, aber grösser, mehr gerundet, die Mündung relativ grösser und die Costulirung rauher, unregelmässiger, weitläufiger. Die Zahnstellung ist bei beiden Arten dieselbe.

11. *Vertigo* (*Alaea*) *callosa* (Reuss) var. *alloeodus* Sbgr.

Reuss, Palaeontographica Bnd. 2 p. 30, Taf. 3, Fig. 7 (Pupa callosa). — Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 58, Taf. 35, Fig. 10 (alloeodus) und Land- u. Süssw.-Conch. d. Vorwelt p. 503, Taf. 25, Fig. 25 (alloeodus).

Wurde in mehr als 20 guten Stücken beobachtet.

Vertigo alloeodus, die Varietät der jüngeren Schichten des Mainzerbeckens, zeichnet sich vor der typischen *callosa* aus den böhmischen Landschneckenkalken nur durch weniger unter dem Sinulus eingedrückten und daselbst schwächer winklig vorgezogenen rechten Mundrand aus, Charaktere, die auch bei den Varietäten der lebenden *V. antivertigo* Drap. sich vielfach beobachten lassen und meiner Ansicht nach keinen specifischen Werth besitzen.

Die vorliegende Form ist in Habitus und Bezahnung ganz mit den typischen Stücken von *V. alloeodus* Sbgr. aus den Hydrobienschichten von Wiesbaden und Appenheim übereinstimmend, während die Form aus den Corbicula-Mergeln vom Affenstein (Palaeontograph. Bnd. 24, 1877 p. 196) durch die Stellung ihrer Parietalzähne leicht von ihr abweicht.

Von lebenden Arten steht nicht die von Sandberger offenbar verkannte *V. Charpentieri* Shuttl. = *Moulinsiana* Dup., die fast immer nur einen einzigen Parietalzahn trägt, unserer fossilen Species am nächsten, sondern gewisse Formen der palae- und nearktischen *V. antivertigo* Drap., die sich vom Typus der Art durch eine geringere Anzahl von Zähnen auszeichnen, wie die

europäischen Varietäten *sexdentata* Mtg. und *seminulum* West. und die nordamerikanische Varietät *ovata* Say. Als Unterscheidungsmerkmale können angeführt werden vor allem die grössere Constanz der fossilen Art in der Zahl ihrer Zähne (fast immer nur 6), die mehr länglich ovale, weniger bauchige Totalgestalt, das meist spitzere Gewinde, die relativ kleinere Mündung und vor allem die grössere Convexität der Windungen von *callosa* und ihren Varietäten. Scharfe Unterschiede sind dies aber nicht, und es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass A l. Braun Recht gehabt hatte, als er schon 1842 die Mainzer fossile Form mit *P. palustris* Leach (= *V. antivertigo* Drap.) identificirte. Auch ich halte *V. callosa* und ihre Varietäten für directe Vorfahren dieser Art.

Wenn Sandberger in Koneh. d. Mainz. Tert.-Beckens p. 59 im Vergleich mit *allocodus* von *V. antivertigo* Drap. sagt, sie besitze »1. fast gleiche Zähne der Mündungswand, 2. drei fast gleiche, weit kleinere Zähne auf der Spindel und 3. eine weitaus stärker entwickelte schiefe mittlere Gaumenfalte,« so kann ich die beiden erstgenannten Punkte nur theilweise bestätigen, da unter den Varietäten von *antivertigo* zahlreiche Formen vorkommen, die genau dieselbe Form, Zahl und Stellung der Basal- und Spindelzähne haben wie *allocodus*. Der 3. Punkt ist für *antivertigo* im Vergleich zu *allocodus* richtig; dieselbe Gestalt des oberen Gaumenzahns findet sich aber auch bei *callosa*, und die unter dem Sinulus eingebuchtete Mündung und der winklig vorgezogene rechte Mundsaum ist bei beiden Formen in vielen Fällen ganz gleich. Grade das Vorkommen von Uebergängen in der Gestalt der Mündung und in der Beschaffenheit des rechten Mundrandes bei den Varietäten von *antivertigo* bestimmt mich aber, auch bei den fossilen Formen weniger Werth auf diese Verhältnisse zu legen und somit *allocodus* nur als Varietät von *V. callosa* mit meist schwächer entwickelten Mundsaumcharakteren aufzufassen.

12. *Vertigo* (*Alaea*) *ovatula* Sbgr. var. *milliformis* m.
(Taf. 4, Fig. 9*a—c*).

Sandberger, Land- u. Süssw.-Koneh. d. Vorw. p. 400 (ovatula).

Char. Testa minima, perforata, ovata, solidula, nitida; apex obtusulus. Anfr. 5 parum convexi, sutura lineari disjuncti, striatuli; ultimus parum decreseens, basi compressus, a latere media parte oblique impressus, tum callo anteperistomali cinctus, denique ante

aperturam constrictus, non ascendens, 1/3 altitudinis non superans. Apert. triangulari-cordiformis, 1/3 altitudinis vix aequans, 6 dentata; perist. appressum, parum expansum, sublabiatum, sub sinulo compressum profundeque impressum, margine dextro angulatim modice protracto. Parietales 2 paralleli, sinistro majore magis immerso; columellares 2, superiore validiore; palatales 2, superiore sub sinulo sito emerso, in faucibus altissimo, inferiore immerso, humili, longissime intrante. — Alt. 1 1/2, diam. 9/10 mm.

Wurde nur in wenigen Exemplaren ausgewaschen.

Obgleich der gleich zu beschreibenden *V. angulifera* bei oberflächlicher Betrachtung überaus ähnlich, lässt sich die vorliegende Art doch sofort am Fehlen der langen Furche auf der Mitte des letzten Umgangs, an dem Auftreten eines starken Ringwulstes vor der Mündung und an den 6 statt 4 Zähnchen unterscheiden.

Von fossilen Vertigonen ist diese eine winzig kleine *V. callosa* (Reuss) nachahmende Form zweifellos am nächsten verwandt unserer *V. ovatula* Sbgr. aus dem Landschneckenkalk von Hochheim, aber kleiner, dünnschaliger, der letzte Umgang weniger stark verschmälert, von der Seite gesehen fast etwas cylindrisch-oval, während *ovatula* typ. nach unten fast stärker als nach oben sich zuspitzt. Form, Zahl und Stellung der Zähne, Beschaffenheit der Nackenpartie und des Mundsaums sind aber bei beiden Formen so sehr übereinstimmend, dass ich nach eingehendster Prüfung zu dem Schluss komme, dass beide specifisch nicht von einander getrennt werden können.

Von lebenden Arten ist nicht *V. ovata* Say, mit der Sandberger sie vergleicht, und die ich, wie schon bei der vorigen Species bemerkt, nur für amerikanische Varietät der palaearktischen *V. antivertigo* Drap. halte, die nächstverwandte Form, sondern die gleichfalls nordamerikanische *V. milium* Gould. Nach direktem Vergleich von Originalexemplaren beider Arten ist die lebende Species noch kleiner, schlanker, mehr cylindrisch und die Zähne sind fast etwas stärker entwickelt, aber sonst in Form und Stellung in hohem Grade ähnlich.

13. *Vertigo* (*Alaea*) *angulifera* *n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 10*a—c*).

Char. Testa minima, perforata, fere oblongo-ovalis, solidula, nitida; apex obtusulus. Anfr. 5 convexiusculi, sutura profundiuscula

disjuncti, regulariter minutissime striati, ultimus subdecrescens, basi distincte gibboso-compressus, a latere media parte sulco longo longitudinali, usque ad peristoma porrecto impressus, callo anteperistomali nullo, ad aperturam non ascendens, 1/3 altitudinis vix superans. Apert. triangulari-cordiformis, subtus recedens, 3/10 altitudinis aequans, 4 dentata; perist. appressum, modice expansum et labiatum, sub sinulo profunde impressum, margine dextro angulatim valde protracto. Parietales 2 aequales, compressi, sinistro magis immerso; columellaris 1 validissimus, profundus, laminiformis, palatalis 1 sub sinulo situs, sigmoideus profunde intrans, in faucibus altissimus. — Alt. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{5}$, diam. 9/10 mm.

Liegt ebenfalls nur in wenigen übereinstimmenden Exemplaren vor.

Irgend ähnliche fossile Arten scheinen noch nicht bekannt zu sein.

Von lebenden Vertigonen ist die im Uebrigen constant linksgewundene, meist auch mit einem Basalzähnchen versehene, in Europa weit verbreitete *V.* (*Vertilla*) *angustior* Jeffr. zweifellos die nächstverwandte Species.

14. *Leucochilus Nouletianum* (Dup.) typ. u. var. *gracilidens* Sbgr.

(Taf. 4, Fig. 11*a*—*b* (typ.) und Fig. 12*a*—*b* u. 13 (var.).)

Dupuy, Journ. d. Conch. 1850 p. 309, Taf. 15, Fig. 6 (Pupa). — Sandberger, Land- u. Süssw.-Konch. d. Vorwelt p. 549, Taf. 29, Fig. 22 (Pupa Nouletiana) und p. 600 (Pupa gracilidens). — Boettger, Palaeontographica Bnd. 24, 1877 p. 194, Taf. 29, Fig. 5 (Pupa Nouletiana).

Von typischem *L. Nouletianum* fanden sich nur wenige Stücke (Fig. 11), die aber von meinen Originalexemplaren aus dem Mittelmiocän von Sansan und von den früher von mir aus den untermiocänen Corbicula-Thonen am Affenstein beschriebenen Stücken nicht zu unterscheiden sind. Diese typische Form besitzt oberhalb des langen, an der Basis des rechten Mundrandes gelegenen Palatalzähnchens, also zwischen diesem Hauptzahn und dem Sinulus, auf dem rechten Mundrand 2 Gaumenzähnchen, von denen das untere weitaus grösser und deutlicher ist als das obere.

Von der var. *gracilidens* liegen dagegen zahlreiche Exemplare (Fig, 12, seltner 13) vor, die von Originalstücken des

mittelmiocänen *L. gracilidens* Sbgr. von Undorf bei Regensburg in keinem Merkmal abweichen. Bei beiden letztgenannten Formen stehen 3 kleine spitze Zähnchen in ziemlich gleichen Abständen von einander zwischen dem grossen Bazalzahn und dem Sinulus auf dem rechten Mundrande, und das mittelste dieser 3 Zähnchen ragt etwas mehr hervor als seine Nachbarn. Während beim typischen *gracilidens* (Fig. 12) diese 3 Zähnchen immer aufzutreten scheinen, fehlt bei 25% der uns hier beschäftigenden Form (Fig. 13) das oberste gänzlich. Wir bemerken also eine recht auffällige Variabilität in der Bewehrung des oberen Theiles des rechten Mundrandes, die uns, bei der sonstigen absoluten Uebereinstimmung der aus der Schlensenkammer vorliegenden Schalen, dazu zwingt, alle drei genannten Formen, und namentlich *gracilidens* Sbgr., nur als Varietäten einer und derselben Art gelten zu lassen. Was Sandberger zur Trennung von *Nouletianum* und *gracilidens* anführt »die längere und ungleichzipfelige Parietalfalte und das Auftreten eines stumpfen Basalzähnchens zwischen den Columellar- und Palatalzähnen bei der letzteren Art«, ist nicht stichhaltig, da bei Untersuchung grösserer Mengen beider Formen in diesen beiden Charakteren kein wesentlicher Unterschied besteht; das einzige Kennzeichen liegt vielmehr, wie oben schon bemerkt, in der Zahl der kleinen Gaumenzähnchen unter dem Sinulus, 2 beim Typus, 3 bei *gracilidens*.

Von lebenden Arten ist, worauf schon Sandberger aufmerksam gemacht hat, das in den Vereinigten Staaten Nordamerikas lebende, übrigens vielfach grössere *L. armiferum* (Say) eine in Gehäuseform und Bezahnung recht nahe verwandte Form.

15. *Leucochilus obstructum* (A. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geognosie, 2. Aufl. p. 1135 (Vertigo). — Sandberger, Land- u. Süssw.-Konch. d. Vorwelt p. 503, Taf. 25, Fig. 27. — Boettger, Palaeontographica Bnd. 24, 1877 p. 195, Taf. 29, Fig. 6 (var. Francofurtana.)

Liegt in mehr als 30 guten Exemplaren vor.

Von Sandberger's Diagnose — typische Stücke aus dem Wiesbadener Hydrobienkalk habe ich mir leider bis heute nicht verschaffen können — weichen die Exemplare aus der Schleusenkammer nur ab durch 5 statt 6 Windungen, von der Abbildung durch etwas mehr kegelförmige Gehäusespitze und durch den

weniger stark nach links oben gezogenen Mündungscallus, der offenbar verzeichnet ist. Keines der vorliegenden Stücke besitzt das von Sandberger erwähnte accessorische kleine Zähnchen auf der Mündungswand zwischen der Zipfelfalte und der oberen Spindelecke; zwei Exemplaren aber fehlt das untere Spindelzähnchen.

Die Affensteiner Form ist noch schlanker und spitzer und hat bis 5 1/2 Umgänge; ihr Parietalzahn ist weniger deutlich zweizipfelig, aber die Zipfel sind bei schiefer Ansicht, wie ich mich nachträglich überzeugt habe, doch deutlich noch zu erkennen. Danach ist es vielleicht kaum nöthig, eine eigene Varietät auf dieselbe zu begründen, doch ziehe ich es vor, den Namen var. *Francofurtana* nicht eher zu unterdrücken, als bis ich Originalstücke der typischen Form von Wiesbaden verglichen habe.

Von den fossilen Leucochilen ist die nächststehende Art bekanntlich das Hochheimer *L. didymodus* Sbgr., aber normal durch 3 Gaumenzähnchen ausgezeichnet und in Gehäuse- und Mündungsform, schwacher Bezahnung und weniger gespaltenem Parietalzahn gut unterschieden.

Die nächste lebende Verwandte aber ist das in ganz Westindien weit verbreitete *L. pellucidum* (P.), das nach direktem Vergleich auch auf Nossi-Bé bei Madagaskar (= *Pupa Sagraiana* Crosse) vorkommt. Die Bezahnung ist die gleiche; höchstens der Wirbel ist bei der lebenden Art etwas spitzer und die Totalgestalt ein klein wenig mehr eiförmig. Das von Sandberger und mir früher zum Vergleich herangezogene *L. pediculus* (Shuttl.) aus Polynesien, obgleich ebenfalls sehr ähnlich, entfernt sich doch schon durch bedeutendere Grösse und noch mehr ausgesprochene Eiform.

B. Basommatophora.

Fam. I. Auriculidae.

Subfam. a. Auriculinae.

16. *Carychium minutissimum* (A. Br.) var. *laevis* m.

(Taf. 4, Fig. 14*a*—*b*).

Al. Braun, Verhandl. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 149. — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 64, Taf. 6, Fig. 4 (nanum).

Char. Testa typo major, gracilior, elongato-fusiformis, laevissima, nitidissima; apert. minus obliqua, dente parietali minus valido. — Alt. 1 1/4, diam. 1/2 mm.

Diese winzige Form fand sich nur in 3 guten Stücken in den Thonen der Schleusenkammer. Hr. Br. Strubell entdeckte auch ein Exemplar derselben Varietät in den etwa gleichalten Braunkohlenthonen von Kaltennordheim in der Rhön, das sich von den Stücken aus der Schleusenkammer nur durch etwas bedeutendere Grösse und durch noch schwächere Zahnbildung unterscheidet.

Var. *laevis* ist von den typischen Stücken aus dem Landschneckenkalk von Hochheim durch die oben gegebenen Unterscheidungsmerkmale unschwer zu trennen, doch nicht abweichend genug, um nach meiner Ansicht die Aufstellung einer neuen Species zu rechtfertigen. Von der gewöhnlichen, kleineren Form der Landschneckenkalke von Tuchořitz, der sie schon etwas näher kommt, trennt sie sich ebenfalls durch etwas bedeutendere Grösse und schmäleres, schlankeres Gewinde.

Von lebenden Arten hat Sandberger sehr richtig das nordamerikanische *C. exiguum* Say als die nächste Verwandte unserer fossilen Species erkannt.

Sandberger verwarf den Namen Al. Braun's wegen seiner vermeintlich unklassischen Bildung; die Ausdrücke minutius und minutissime kommen aber, was ich belegen kann, sogar bei Cicero vor, und da die Art von Al. Braun zudem l. c. p. 149 hinreichend charakterisirt wurde, gebührt dem älteren Namen wohl zweifellos die Priorität.

Fam. II. Limnaeidae.

Subfam. a. Planorbinae.

17. *Planorbis cornu* Brong. var. *solida* Tho.

Al. Brongniart, Ann. Mus. Hist. Nat. Paris Bnd. 15 p. 371, Taf. 22 Fig. 6. — Thomae, Nass. Jahrb. Bnd. 2 p. 153 (solidus) und p. 154, Taf. 4, Fig. 7 (corniculum). — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 71, Taf. 7, Fig. 8 (solidus).

Diese in den Thonen der Schleusenkammer ungemein seltene Art wurde nur in einem von Hrn. Dr. Aug. Müller gesammelten guterhaltenen jungen Exemplar und in 2 Bruchstücken gefunden. Das Verhältniss von Höhe zu Breite beträgt bei dem nur $2^3/_4$ mm im Durchmesser haltenden Stücke 1:1,57.

Sandberger nennt als nächstverwandte lebende Arten den in Westindien und Mexico vorkommenden *Pl. tumidus* P. und den *Pl. Guadeloupensis* Fér. von Guadeloupe.

II. Ord. Gastropoda operculata.

A. Pectinibranchia.

Fam. I. Paludinidae.

18. *Amnicola Rüppelli n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 15 *a—c* und 16).

Char. Testa minima, anguste perforata, globoso-conoidea, tenuis, fragilis, nitidula; spira conica; apex acutiusculus. Anfr. $3^1/_2$—4 convexi, ad suturam profundam modice depressi, obsolete striatuli, fere laeves, ultimus lente descendens, parum tumidus, ante aperturam callo anteperistomali aut obsoletissimo aut nullo cinctus, caeteris omnibus altitudine vix major. Apert. ampla, fere circularis, superne fere non angulata, dimidiam altitudinem testae fere aequans; perist. continuum, superne appressum, margine columellari leviter incrassato. — Alt. $1^1/_2$—$1^3/_5$, diam. $1^1/_6$—$1^1/_5$ mm.

Die in 2 erwachsenen Stücken und in mehreren Mündungsbruchstücken und Jugendzuständen vorliegende Form aus der Schleusenkammer erinnert von den Arten des Mainzer Beckens am meisten an *A. helicella* (A. Br.) aus dem Cyrenenmergel, ist aber dünnschaliger, besitzt weniger Windungen und hat grössere, mehr gerundete Mündung. *A. Mülleri* Bttg.*) aus dem Landschneckenkalk von Hochheim ist grösser, deutlich genabelt und viel breiter als hoch, und *A. Moguntina* Bttg. (Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde, Darmstadt 1879 p. 194 = Valvata)**) aus den

---

*) *Amnicola Mülleri* n. sp. Testa parva, anguste umbilicata, depresso-globosa, tenuis, fragilis; spira brevis convexo-conica; apex parvulus, obtusulus. Anfr. 4 convexi, ad suturam profundam subdepressi, obsolete oblique striatuli, ultimus non descendens, inflatus, caeteris omnibus fere duplo altior. Apert. amplissima, ovato-circularis, superne subangulata, dimidiam altitudinem testae superans; perist. continuum, superne appressum, marginibus aut simplicibus aut subincrassatis. — Alt. $1^3/_4$, diam. 2 mm. — Untermiocäner Landschneckenkalk von Hochheim (5 Exple.)

**) *Amnicola Moguntina* n. sp. Testa sat parva, late perforata, conico-globosa, solida; spira convexo-conica; apex parvulus, acutus. Anfr. 4—$4^1/_2$ convexi, ad suturam profundam depressi, distinctius striatuli, ultimus parum descendens, tumidus, caeteros omnes altitudine superans. Apert. ampla, ovato-circularis, superne vix angulata, dimidiam altitudinem testae aequans; perist. continuum, superne appressum, marginibus undique aequaliter incrassatulis. — Alt. $2^1/_4$—$2^1/_2$, diam. $2^1/_6$—$2^1/_5$ mm. — Mittelmiocäner Hydrobienthon von Appenheim (5 Exple.) und Marne fluvio-lacustrine und Calcaire lacustre von Saucats bei Bordeaux (sehr häufig).

Hydrobienschichten von Appenheim in Rheinhessen und aus aequivalenten Schichten des Bordelaiser Beckens ist ebenfalls weit grösser, zeigt mehr Umgänge, ist festschaliger, kugeliger und zeigt eine etwas grössere Mündung.

Von lebenden Arten scheint mir die dreifach grössere *A. Maltzani* Clessin M S. aus Centralcreta die nächstverwandte Species zu sein; alle kleinen europäischen Arten weichen erheblicher ab. Aus Nordamerika und Westindien besitze ich zwar mehrere recht ähnliche Formen, aber sie sind noch bedeutend grösser als ihre altweltlichen Verwandten. Die Abtrennung der europäischen Amnicolen als eigene Gattung »Pseudamnicola«, wie sie Marquise *M. Paulucci* vorschlägt, von den amerikanischen ächten »Amnicola« scheint mir unstatthaft, ja testaceologisch vollkommen unmöglich; ob diese Ansicht der genauen Kennerin der italienischen lebenden Molluskenfauna sich auf anatomische Beweise stützt, ist mir nicht bekannt.

Ich verdanke die Kenntniss der eben beschriebenen kleinen Fauna vorzugsweise den Herren J. Blum, Dr. Fr. Kinkelin und Dr. Aug. Müller, die mir von allen gefundenen Species reichlich Mittheilung machten. Von sämmtlichen genannten Arten finden sich die Originalexemplare in meiner Sammlung.

Suchen wir die erwähnten Thatsachen zu einem Faunenbilde zu verwerthen, so fällt vor allem der Umstand auf, dass von 18 Arten verwandt sind

5 mit Formen von Mitteleuropa,
2 » » der Mittelmeergegenden,
2 » » des gemässigten Afrikas,
3 resp. 5 mit Formen des gemässigten Nordamerikas,
5 » » Westindiens, und
1 » » Oceaniens.

Es stehen mithin 6 oder 33,33 % tropische Formen 12 oder 66,67 % Formen gemässigter Länder gegenüber. In einer früheren Arbeit über die Fauna der Corbiculaschichten (Palaeontographica Bnd. 24, 1877 p. 217) fand ich den gleichen Procentsatz mit 32,44 % zu 67,56 %, was, wie wir sehen, vortrefflich übereinstimmt.

Wir erkennen weiter aus der relativen Kleinheit der Formen und aus ihrer Verwandtschaft, dass die Fauna auf einer Insel

lebte und dass sie dicht am lagunenreichen Rande eines seichten Süsswasser- oder nahezu ausgesüssten Brackwassersees abgelagert sein muss. Zum mindesten die Hälfte aller gefundenen Arten haben ihre Verwandten zur Jetztzeit auf Inseln. Namentlich die Helix-Arten der Gruppe Coryda, die Vertigonen der Gruppe Ptychochilus, die Leucochilus-Arten und die am Affenstein gefundene Gattung Gundlachia sind ganz entschiedene Inselbewohner und sprechen für ein feuchtes, gemässigtes Klima mit relativ hohen Wintertemperaturen und nicht allzu excessiven Sommertemperaturen.

Schon im vorhergehenden Aufsatz hat Kinkelin anschaulich die geologischen Verhältnisse geschildert, in welchen die uns hier beschäftigenden Konchylien abgelagert worden sein mussten. Vergegenwärtigen wir uns kurz nochmals die Situation.

Der Boden von Frankfurt ist zur Corbiculazeit überfluthet von einem wenig bewegten, stark ausgesüssten Meerbusen, der, auf der einen Seite vom Taunus begrenzt, angefüllt ist mit kleinen vulkanischen Inseln, von denen die Affenstein-Insel zu dieser Zeit in voller Eruption begriffen ist, zeitweilig Aschenregen weit umher ins Wasser fallen lässt und deutlich erkannte Lavaströme ergiesst, und von denen die Luisa-Insel auf der Sachsenhäuser Seite in ähnlicher Thätigkeit gewesen sein dürfte.

Das feuchte warme Seeklima und die dadurch bedingten milden Winter begünstigten den Pflanzenwuchs in hohem Grade. Leider ist die gleichzeitige Flora nicht mit derselben Genauigkeit bekannt wie die Fauna, da die Ludwig'schen Bestimmungen der fossilen Pflanzen vom Frankfurter Winterhafen (Palaeontographica Bnd. 5, 1858 p. 132 u. f.) leider nur mit grosser Vorsicht zu benutzen sind. Sicher ist nach Dr. Th. Geyler's gütigen Mittheilungen, welche sich auf die Ludwig'schen Abbildungen und Beschreibungen stützen, nur, dass Rohrdickichte (Phragmites) die Inseln umsäumt haben mögen, und dass sich an diesen Rohrkranz Wiesenbildungen (Poacites) anschlossen. Die Gebüsche in der Nähe des Wassers bestanden aus Weiden (Salix) und Erle (Alnus), denen sich Gagelsträucher (Myrica, bei Ludwig Dryandroides) als immergrünes Unterholz anschlossen. Durchrankt waren dieselben von einer Winde (Convolvulus). In etwas höheren Lagen standen Gebüsche und Baumgruppen, noch höher theilweise wohl auch geschlossene Bestände von 3 Eichenarten (Quercus), von denen zwei

immergrün gewesen sein mögen, 3 Nussbaumarten (Juglans), Buchen (Fagus), Linden (Tilia), Zürgelbäumen (Celtis) und Platanen (Platanus, Taf. 32, Fig. 2 bei Ludwig), alles Waldbäume, welche ihre jetzigen Verwandten in Mitteleuropa und Nordamerika haben dürften. Die höchsten Spitzen des Festlandes und der Inseln waren mit Tannen (Abies = Pinus medullosa bei Ludwig) und anderen Nadelhölzern geschmückt. Für den verhältnissmässig weiten Transport ihrer Zapfen spricht der Umstand, dass dieselben meist in ziemlich abgeriebenem Zustand abgelagert worden sind. Rein tropische Pflanzenfamilien fehlen.

Die meisten der oben aufgezählten Schnecken lebten auf kurzgrasigem und mit Gestrüpp und Gesträuch bedecktem Boden; ächte Felsenbewohner konnten nicht nachgewiesen werden. Die zahlreichen Pupa-Arten und der Arion schliessen sogar eine Gestrüppformation, die sogenannte Trachiotis der wärmeren gemässigten Zone, wie sie z. B. das heutige Cypern und Creta bedeckt, gänzlich aus, lassen vielmehr auf wirkliche Wiesenbildung schliessen. Das Vorkommen von Ancylus, Gundlachia, Planorbis, Limnaeus und Amnicola und zahlreicher anderer Süsswassergenera setzt eine reiche Bewässerung und viele kleine perennirende Rinnsale voraus. Wie jetzt noch bei starken Gewitterregen und plötzlichen Bachüberschwemmungen mögen auch damals die in Menge in der Nähe des Ufers lebenden kleinen Schnecken in lebenden und todten Schalen mitgespült und im nahen Meerbusen versenkt worden sein.

Von höheren Thieren, die die Physiognomie der Gegend kaum beeinflusst haben dürften, nichts destoweniger aber nachgewiesen werden konnten, sind Wasserfrösche, Laubfrösche und Eidechsen zu erwähnen. Das Auftreten eines Pseudopus, einer fusslosen Eidechse, deren lebende Verwandte die gemässigten palaearktischen Theile von Afrika, Asien und den östlichen Theil von Europa bewohnen, auf einer Insel wäre auffällig; wir müssen daher annehmen, dass ihre Reste vom Festland selbst herstammen. Ueber die Vogelwelt zur Corbiculazeit wissen wir noch sehr wenig, da mit Ausnahme von spärlichen Resten von Sumpf- oder Schwimmvögeln aus hiesiger Gegend nichts näher bekannt ist; von Säugethieren dagegen fanden sich Reste eines Pfeifhasen, eines Siebenschläfers, dessen Gebiss bewurzelte Molaren zeigt, und eines wieselartigen Raubthiers, alle drei von auffallend geringer Körpergrösse.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IV.

Fig. 1. *Arion* (*Letourneuxia*) *indifferens* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von oben, *c* von unten, *d* von der Seite, vergrössert.

Fig 2. *Helix* (*Coryda*) *Kinkelini* n. sp. *a* von oben, *b* von vorn, *c* von unten, in natürlicher Grösse.

Fig. 3. Dieselbe, grösseres Exemplar von unten, in natürlicher Grösse.

Fig. 4. Dieselbe, anderes Exemplar von vorn, in natürlicher Grösse.

Fig. 5. *Helix* (*Coryda*) *grammorhaphe* n. sp. *a* von vorn, *b* von hinten, *c* von unten, in natürlicher Grösse.

Fig. 6. *Pupilla retusa* (Al. Braun). *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 7. *Isthmia cryptodus* (Al. Braun). *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 8. *Vertigo* (*Ptychochilus*) *Blumi* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von hinten, vergrössert.

Fig. 9. *Vertigo* (*Alaca*) *ovatula* Sbgr. var. *miliiformis* n. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 10. *Vertigo* (*Alaca*) *angulifera* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 11. *Leucochilus Nouletianum* (Dup.) typ. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, vergrössert.

Fig. 12 und 13. Dieselbe Art var. *gracilidens* Sbgr. *a* in natürlicher Grösse, 12 und 13, zwei Exemplare, um die Grenzen der Variabilität zu zeigen, vergrössert.

Fig. 14. *Carychium minutissimum* (Al. Braun) var. *laevis* n. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, vergrössert.

Fig. 15. *Amnicola Rüppelli* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 16. Dieselbe, schlankeres Exemplar, von vorn, vergrössert.

Fig. 17. *Helix* (*Coryda*) *Kinkelini* n. sp. var. *accedens* n. von vorn, in natürlicher Grösse.

2a
5.
a
b
11.
b
2b
1.
a
b
c
d
2c
3.
11.
17.
4.
a
b
9.
a
b
c
5c
8.
a
b
c
15.
b
a
c
7.
a
b
c
b
a
b
c
10.
a
b
c
16.
12.
b
13.
a

Ueber neue Mineralfunde im Taunus.

Vortrag, gehalten am 19. April

von

F. Ritter.

Geehrte Herren! Schon vor längerer Zeit wurde ich von einigen Herren der Verwaltung aufgefordert, für den Jahresbericht der Gesellschaft eine Abhandlung zu liefern über neue Mineralfunde im Taunus, was ich auch zusagte. Wenn ich dennoch so lange damit zögerte, so hat dies seinen Grund darin, dass ein grosser Theil meiner Funde nicht durch die blosse Bestimmung der einzelnen Mineralien denjenigen Werth erhielt, der für die Kenntniss des Taunus und die geologische Wissenschaft überhaupt wünschenswerth erschien. Erst die Mineralien in ihrer Vergesellschaftung betrachtet und verglichen mit den Vorkommnissen in anderen Gebirgen konnte denjenigen Nutzen bringen, der nicht allein der begrenzten Lokalität zu gute kommt, sondern ein weiteres allgemeines Interesse in Anspruch nimmt. Dazu bedurfte es aber einer gediegeneren Kraft von Fach und mehr Erfahrung als mir zu Gebote stehen, wesshalb ich eine grössere Anzahl gesammelter Stufen anderen Händen zur Bearbeitung überliess und der Veröffentlichung nicht vorgreifen durfte. Auch ist gegenwärtig eine zweite Serie in Bearbeitung, über welche ich aus demselben Grunde Zurückhaltung üben muss. Ein weiterer Grund, warum ich eine Publikation im Jahresbericht so lange verschob, war der, dass mir dieselbe nicht den wahren Werth zu haben schien, wenn nicht vorher eine Vorlage der betreffenden Objekte in einer wissenschaftlichen Sitzung erfolgt und dadurch gewissermassen eine Beglaubigung der angeführten Mineralien herbeigeführt wird.

So entstand meine heutige Darlegung, an die ich Sie bitte, nicht denjenigen kritisch strengen Massstab zu legen, den Sie an

Vorträge von Fachleuten zu legen berechtigt sind; denn bei dem heutigen Betrieb der Naturwissenschaften, insbesondere der Mineralogie, wird ein so tiefes Studium und gründliche Kenntniss auch der einschlägigen Hilfswissenschaften vorausgesetzt, die der Dilettant, der nur bei beschränkter Zeit auf die Bücher angewiesen ist, nicht wohl erlangen kann. Aber die Freude an der Sache wehrt Niemand.

Bei näherer Betrachtung dieser starren leblosen Steine gewahrt man, dass auch sie werden und vergehen, dass ihr Wachsthum und Zerfall nach ganz bestimmten Gesetzen sich vollzieht, denen Alles in der Natur unterworfen ist, und das Verlangen nach näherer Kenntniss dieser Gesetze, die Liebe zur Natur und die volle Hingabe an dieselbe erzeugt jenes beseeligende Gefühl, dessen zu Zeiten sich selbst das verknöchertste Gemüth nicht ganz entschlagen kann, beim Empfänglichen aber unwillkürlich eine Art von Naturforschung schafft, die schliesslich, wenn auch geringe Früchte zeitigt. Freilich wird die Lösung grösserer Fragen dem blossen Liebhaber versagt, und dem Forscher von Fach vorbehalten bleiben; aber Jeder kann der Wissenschaft Dienste leisten durch Lieferung von Beiträgen zur Lösung höherer Fragen, es gehört nur Liebe zur Sache dazu und einiges Verständniss, und durch Fleiss und zähe Ausdauer wird schliesslich eine Reihe von Vorkommen zu Stande gebracht, welche selbst bei Männern von Beruf ein gewisses Staunen erregt.

Der Taunus gilt im Allgemeinen als arm an Mineralien und nicht ganz mit Unrecht, doch ist das nur so zu verstehen, dass er im Vergleich mit anderen Mittelgebirgen wie z. B. dem Harz oder Schwarzwald wenig schöne Mineralien aufweist. Im Grunde besteht ja jedes Gebirge und selbst jede lockere Erdschichte fast ausschliesslich aus Mineralien, die als kleine Partikel von verschiedener Art mit einander gemengt an der Bildung einer jeden Gebirgsschichte betheiligt sind und dieselbe zusammensetzen. Für den Petrographen müssen alle Gebirgs- oder Felsarten gleiches Interesse haben, und auch der Mineraloge hat sich um deren Bestandtheile zu kümmern, doch sucht der Mineraloge nach grösseren individualisirten Mineralkörpern, und je regelmässiger und schöner sie krystallisirt, um so grösser die Genugthuung für den Sammler. Bekanntlich ist ja die weitaus grosse Mehrzahl der Mineralien befähigt, gewisse mathematische Formen anzunehmen, doch gibt

es auch eine erkleckliche Anzahl derselben, denen diese Fähigkeit abgeht, indem sie nur in derben, regellosen Stücken und Knollen sich präsentiren. Auch ihnen kommen indessen gewisse physikalische Eigenschaften, sowie bestimmte Mischungsverhältnisse ihrer chemischen Bestandmasse zu, wesshalb sie ebenfalls und um so mehr zu beachten sind, als sie in der Regel Zersetzungsprodukte krystallisirter Körper und desshalb für die Kenntniss des nie rastenden Stoffumsatzes im Gebirge von grosser Wichtigkeit sind.

Der Taunus ist geographisch zwar begrenzt vom Main, dem Rhein, der Lahn und der Wetterau und bietet nach der Lahn hin eine Fülle schöner und interessanter Mineralvorkommen. Es würde aber zu weit führen und mir auch ganz unmöglich sein, auf jene Vorkommen, und was sich Neues dort ergeben hat, einzugehen; es würde für den hiesigen Platz auch nicht das gleiche Interesse haben, als das näher gelegene Gebiet, das wegen seiner besonderen mineralischen Beschaffenheit von den Schichtengliedern jenseits der Taunushöhen abgegrenzt und Taunus im besonderen Sinne genannt wird, indem man nicht sowohl das Gebirgsland, als vielmehr die Felsarten, welche die vorderen südlichen Höhen dieses Gebirges bilden, darunter versteht. Die nördliche Begrenzung dieses Zuges hebt an mit dem Johannisberge bei Nauheim und verläuft südwestlich in ziemlich gerader Linie nach dem Teufelskadrich oberhalb Assmannshausen. Jenseits dieser Linie schliessen sich die jüngeren Schichten des Rheinischen Schiefersystems an das diesseits liegende oberste Glied der Taunusgesteinsgruppe, den Quarzit, an. Man hat versucht, diesen letzteren ebenfalls noch dem Rheinischen Schichtensystem zuzuzählen, da er wie jenes Versteinerungen führt, die ihn in das Unterdevon verweisen. Ich nehme den Quarzit noch in das Bereich meiner Betrachtung, da diese Trennung aus dem Grunde nicht gerechtfertigt erscheint, als er, wenn auch spärlich, noch das für die Taunusfelsarten charakteristische Mineral, den Sericit führt, der überdies in den äquivalenten Schichten des Quarzites, im Quarzit der Phyllite, wie ihn Dr. Koch nannte, sehr reichlich sich findet, und nach den Ermittelungen von Dr. Koch deutet Alles darauf hin, dass in Folge einer sattelförmigen Erhebung des Gebirges der zu oberst liegende Quarzit eine Trennung erfuhr, und an gesonderten Lokalitäten verschiedene Ausbildungen sich vollzogen. Die Sattelachse, welche demnach als Mittellinie der Taunusgesteinsgruppe zu betrachten

ist, verräth sich an der senkrechten Stellung der zu unterst liegenden Schichten und ist zwischen Cronberg und Wiesbaden an vielen Stellen zu verfolgen. Der Quarzit der Phyllite bildet mit südlichem Einfallen das südlich äusserste Glied des Taunus und schlüpft unter die Ablagerungen des Mainzer Tertiärbeckens. Auch die Mineralvorkommen aus diesen letztgenannten Schichten seien von der jetzigen Betrachtung ausgeschlossen und nur diejenigen des eigentlichen alten Taunus behandelt.

Die höchste Beachtung verdient der Sericit, dem sämmtliche Gesteine ihren Namen verdanken, indem er bei allen einen wesentlichen Gemengtheil bildet. Es wäre gewiss sehr zu wünschen, dass abermals eine recht erschöpfende Untersuchung dieser Substanz stattfände, um über ihr eigentliches Wesen völlig ins Klare zu kommen, ob ihr nämlich besondere Eigenschaften in dem Masse zukommen, dass ihre Selbstständigkeit als eigene Mineralspezies gerechtfertigt erscheint. Seit ihrer Entdeckung zu Anfang der 50er Jahre durch Prof. List, der eine sehr gründliche Untersuchung dieses Minerales vornahm, haben einige spätere Forscher darin nur eine Glimmervarietät erblickt. Ueber den Werth dieser neueren Untersuchungen kann ich nicht urtheilen, meine aber, dass die Zusammengehörigkeit von grünen Sericitflasern mit weissen spiegelnden Glimmerblättern an demselben Handstück einen sehr weiten Begriff der Glimmerspezies bedingen würde. Befremdend ist jedenfalls, dass die Beobachtungen über die Löslichkeit der Substanz in Säure so verschieden ausfielen und sie drängen unwillkürlich den Gedanken auf, dass den untersuchenden Herren unzureichendes Material, vielleicht z. Th. gar kein echter Sericit d. h. diejenige Substanz, nach welcher List den Sericit bestimmte, zur Verfügung war. Von den Vorkommen dieses Minerals im Taunus, das übrigens nach und nach in einer grossen Anzahl alter Gebirge gefunden wurde und daher erhöhtes Interesse in Anspruch nimmt, liegen die besten Stufen aus dem Steinbruch im Distrikt Eulenbaum bei Eppstein, von Dotzheim und schöne Krystallschüppchen von Georgenborn vor.

Die Gesteinsarten, an deren Zusammensetzung der Sericit betheiligt ist, und die ausser diesem Mineral der Hauptsache nach aus Quarz und Natronfeldspath bestehen, gehören zu den ältesten Sedimenten und zerfallen nach Struktur und Korn in Gneisse, grüne und anders gefärbte Schiefer, Phyllite und Quarzite, ähn-

lich wie im Harz, im Fichtelgebirge u. s. w. Sie füllen also das Gebiet aus, das ich vorhin zu begrenzen suchte zwischen Nauheim und Assmannshausen, und dessen Breite schwankt zwischen 1 und 2½ Stunden. In ihrer grössten Mächtigkeit treten die Schichten auf im Lorsbacher Thal, wo sie von diesem Orte thalaufwärts bis zur Fuchsmühle zwischen Schlossborn und Heftrich etwa 2½ Stunden reichen.

Es findet sich nun in diesen Gesteinen eine Anzahl einfacher Mineralien entweder eingewachsen oder lagerartig abgesondert und Nester bildend, besonders aber ausgeschieden, Kluftflächen und Hohlräume bekleidend, oder gangförmig.

Eine weitere Reihe von Mineralien ergibt sich aus dem Basalt, der an sehr vielen Stellen die geschichteten Gesteine durchbricht und theils in schmalen Gängen von ½ bis 2 Mtr. Breite, theils in grösseren Stöcken zu Tag tritt, oder in verschotterten Gebieten, wo die ursprüngliche Form des Auftretens nicht mehr beobachtet werden kann, knollenweise in lockerer Erde sich findet. Der sog. Kugelbasalt, wie er voriges Jahr am Fuchstanzweg unterhalb des Altkönigs sich fand, und auf dem Spitzen Rück bei Rauenthal weit verbreitet ist, stellt nur die mit der Zeit entstandenen Formen unzersetzt gebliebener Knollen aus zerfallenem Gestein dar, wie sich am Granit ja auch ähnliche Erscheinungen zeigen.

Eine sorgfältige Zusammenstellung der Mineralien in dem beregten Gebiete hat bis jetzt nicht stattgefunden, und es liegt mir auch jetzt nicht ob, eine solche mit Uebernahme der Verantwortlichkeit für dieselbe zu geben. Die Sache hat ihr Missliches, denn es ist eine Anzahl von Mineralien von früheren Forschern erwähnt an Orten, wo die Aufschlüsse wahrscheinlich jetzt noch so gut sind, wie damals, die später nicht mehr gefunden wurden. So erwähnt Stifft Staurolith im Grünschiefer vom Stauffen, Dolomit im Schiefer von Eppenhain u. s. w. Ihre Existenz zu leugnen, wäre in Anbetracht der Tüchtigkeit von Stifft Unrecht, während eine Aufführung doch nur unter Vorbehalt geschehen könnte. Aus der Literatur über den Gegenstand bietet die »Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau« von F. Sandberger, obwohl jetzt etwas veraltet, immer noch die besten Anhaltspunkte, während die jüngste »Uebersicht über die in Nassau aufgefundenen Mineralien von F. Wenckenbach im Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde 1878—79 für

unser Gebiet wenig Neues bringt und mehr den Vortheil bietet, dass sie genaues Verzeichniss führt über die in der Literatur zerstreuten Veröffentlichungen.

Sofern ich ganz unterrichtet bin, waren bis dahin etwa 47 Mineralien bekannt. (Aus dem vorhin angeführten Grunde ist die Ziffer nicht ganz genau zu nehmen, auch schon desshalb nicht, weil einige angeführte Mineralien ungezählt bleiben, die nicht allgemein als eigene sog. Species anerkannt und mit einer nahestehenden vereinigt werden.) Dieselben sind:

Graphit, Schwefel, Eisenkies, Magnetkies, Bleiglanz, Kupferglanz, Kupferkies, Buntkupfererz, Fahlerz, Eisenoxyd, Quarz, Opal, Hyacinth, Pyrolusit, Spinell, Magneteisen, Göthit, Stilpnosiderit, Brauneisenerz, Psilomelan, Flussspath, Kalkspath, Kupferlasur, Malachit, Baryt, Kraurit, Apatit, Turmalin, Epidot, Kupfergrün, Granat, Axinit, Nephelin, Kaliglimmer (Sericit), Magnesiaglimmer, Chlorit, Stilpnolmelan, Bronzit, Amphibol, Augit, Olivin, Albit, Oligoklas, Plagioklas, Kaolin, Bol, Nontronit.

Eine grosse Anzahl derselben ist in der Senckenb. Sammlung aufgestellt, und ich kann nicht auf alle eingehen, sondern will nur einige hervorheben, von denen ich schönere Exemplare vorführen kann, als bisher bekannt waren, und solche, die Interesse beanspruchen wegen besonders ausgebildeter Formen oder wegen bisher nicht bekannter Fundstellen, und eine Anzahl neu aufgefundener anführen, obwohl von letzteren schon voriges Jahr durch die Veröffentlichung des Herrn Prof. Sandberger im »Jahrbuch der k. k. Oestr. Geolog. Reichsanstalt« eine Reihe publik wurde.

Einige Verlegenheit entsteht daraus, welche Reihenfolge man wählen soll. Legt man eines der üblichen Systeme zu Grunde, so ergeben sich ungeheuere Lücken in demselben. Eine Ordnung nach Lokalitäten ist auch nicht logisch, da auf engem Raum oft Schichten sehr verschiedenen Alters, sowie grundverschiedene Felsarten vorkommen, deren Mineralien ausser jedem Zusammenhang stehen. In einer vor Kurzem erschienenen Zusammenstellung der Mineralien Kärnthens sind dieselben alphabetisch geordnet, womit sämmtlichen Mineralsystemen ein Schnippchen geschlagen und das Aufsuchen und Nachschlagen der einzelnen Arten sehr erleichtert ist; auf der anderen Seite werden aber sehr nahe verwandte Körper weit auseinander gerückt und Alles steht in buntem

Durcheinander. Ich wähle daher den vorhin schon angedeuteten Weg, obwohl auch dessen Mängel nicht zu verkennen sind, indem ich sie ordne nach in den Sedimenten eingewachsenen, lagerartig und nesterweise abgesonderten, ausgeschiedenen auf Kluftflächen und hohlen Räumen, Gangausfüllungen und in den vulkanischen Gesteinen vorkommenden.

Bis jetzt nur an einer Stelle aufgeschlossen, steht bei Altenhain in den Grundserlen, in dem Wiesenthälchen zwischen Neuenhain und Schneidhain, ein Gestein an, welches sich von allen anderen Sericitgneissen, die übrigens von manchen Geologen nur gneissartige Schiefer genannt werden, im Habitus wesentlich unterscheidet. Ziemlich grosse Quarzkörner herrschen vor, der Feldspath erscheint nicht krystallisirt, sondern in milchigweissen Parthien, die wahrscheinlich mit fein zertheiltem Quarz gemengt sind und der Schichtung genau folgen, während der Sericit, anscheinend nicht rein, lagenweise das Gestein in Platten theilt. Phyllitartige Zwischenlagen des Sericites, die oft 1 Fuss Mächtigkeit erreichen, enthalten würfelförmige Hohlräume, die wohl von Eisenkies herrühren. In kleinen Partikeln kommt derb eingesprengt ein messinggelber Eisen- oder Magnetkies im festen Gestein vor. Ueberraschend jedoch sind eingewachsene Krystalle von Arsenkies mit den Flächen von $^1/_4 \breve{P} \infty$ und ∞P, verzwillingt nach der Fläche von $\bar{P} \infty$. Sie erreichen eine Grösse von 10—12 mm. und sind besonders schön silberhell in einer dichten, graulichweissen, mattschimmernden Secretion des Gesteines; meistens haben sie jedoch eine gelblichbraune Zersetzungsrinde und sind z. Th. ganz in Brauneisenerz umgewandelt. Arsenkies war bis jetzt in Nassau nicht bekannt. Das einschliessende Gestein aber, das ächte Gneissstruktur hat, dürfte die Vermittelung bilden zu dem unter dem Taunus liegenden Urgebirge.

Eisenkies ist sehr verbreitet und in allen Felsarten mit Ausnahme des sog. Hornblende-Sericitschiefers und des ihm verwandten Adinols gefunden worden. Kleine speissgelbe Würfel sind eingesprengt im Quarzitschiefer an der Haidetränk nahe der Goldgrube und sehr reichlich im Quarzit bei Wildsachsen und am Kellerskopf ; grössere Krystalle mit 10 mm. Kantenlänge führt der Grünschiefer bei Eppstein, von wo ein einziger bis jetzt gefundener Zwilling nach der Octaëderfläche vorliegt. Selten trifft man Krystalle, die noch ihre ursprüngliche goldgelbe Farbe be-

sitzen, da in der Regel an der Oberfläche die Umwandlung zu Brauneisenerz begonnen hat, die z. Th. namentlich in mürbem, zersetzten Gestein bis in's Innere sich vollzog. In einem stark angewitterten Gneisse bei Bremthal sind Würfel eingesprengt, die noch eine Phase weiter gingen und jetzt durch und durch aus Rotheisenerz bestehen. Die äusserlich sehr wohl erhaltenen Krystalle zeigen auf ihren Flächen noch deutlich die Streifung parallel den langen Pentagondodekaëderkanten, die den Eisenkies charakterisirt. In dieser kleinen Pseudomorphose spiegelt sich ein Prozess, der in der Natur ausserordentlich häufig und in grossem Massstabe sich vollzieht, von Schwefelmetallen oder Metalloxydulen beginnend, immer die höhere Oxydationsstufe zum Resultate hat. Rundliche bis nussgrosse Einschlüsse von Rotheisenstein in den Quarziten sind ebenfalls auf Eisenkies zurückzuführen, und lassen sich auch hier alle Stadien der Umwandlung vom frischen Eisenkies an verfolgen. Ob ähnliche Rotheisensteineinschlüsse im Gneiss von Auringen ebenfalls hierherzuzählen sind unter Voraussetzung eines organischen Restes, der den Schwefel geliefert hätte, wie dies in den Quarziten wohl angenommen werden darf, ist fraglich, wohl möglich, und dass keine Formen, welche die frühere Anwesenheit von Organismen in den Gneissen und Schiefern verrathen würden, gefunden werden, selbst wenn sie vorhanden waren, erklärt sich aus der unendlich lange andauernden Umkrystallisation in den Schieferschichten, welche hier Stoff nehmend, dort zuführend, nothwendigerweise räumliche Veränderungen hervorrufen musste. Diese, im Grossen sich geltend machend, nehmen gewiss nicht wenig Antheil an den mächtigen Faltenbildungen und unregelmässigen Lagerungsverhältnissen der Schichten, welche dem Geologen die Uebersicht über die Zusammengehörigkeit und Folge der einzelnen Glieder so sehr erschweren.

Häufig erfahren die milden bunten Sericitschiefer eine Anreicherung von Eisengehalt, zuweilen so stark, dass sie unter Beibehaltung ihrer Struktur förmlich in Brauneisenstein übergehen. Als in früheren Jahren die Eisenpreise noch höher waren, wurden die Lager dieser Erze bergmännisch abgebaut, und sind allein in den drei Gemarkungen Langenhain, Bremthal und Wildsachsen 65 Grubenfelder beliehen. Vorübergehend wurden vor einigen Jahren aus der Grube Jakobssegen bei Bremthal Erze gefördert,

und die kurze Zeit des damaligen Betriebes genügte, eine merkwürdige Mineralfamilie zu erlangen, über deren Geschichte Sie einige Worte gestatten wollen, wenn sie z. Th. auch bekannt sein mag. Vor etwa 8 Jahren fand Herr Dr. Aug. Nies auf der Eisensteingrube Eleonore am Dünstberge bei Giessen ein röthliches krystallisirtes Mineral, das vorher wohl auch schon gesehen und wegen seiner Aehnlichkeit mit Manganspath für diesen gehalten worden war. Eine genauere Untersuchung ergab aber, dass es mit diesem nichts als die Erscheinung gemein hat und aus Eisenoxyd, Phosphorsäure und Wasser besteht; an grösseren Krystallen konnte die rhombische Form, die dem Skorodit eigen ist, deutlich erkannt werden, und der Beweis, dass Phosphorsäure und Arsensäure, welch' letztere im selben Atomverhältniss den Skorodit bilden hilft, sich vollständig vertreten können, war abermals erbracht. Das Mineral wurde von Herrn Dr. Nies seinem Lehrer Prof. Streng zu Ehren Strengit genannt. Bei weiterer Suche fand Nies auf derselben Grubenhalde noch ein Mineral, das bis dahin unbekannt war; es gehört dem monoklinen System an, und die Krystalle, in frischem Zustande dunkelbraun glänzend, erscheinen in kleinen Prismen, gebildet aus dem Orthopinakoid, der Basis und zwei Pyramidenflächen, und es besteht ebenfalls aus Eisenoxyd, Wasser und etwas höherem Phosphorgehalt als der Strengit, und wurde nach dem Namen seiner Fundstelle Eleonorit getauft. Bald darauf wurde Herr Prof. Streng von Bergmeister Riemann in Wetzlar darauf aufmerksam gemacht, dass auf der Grube Rothläufchen bei Waldgirmes sich ebenfalls Phosphate fänden, und lud ihn derselbe zu einem Besuche ein, der, öfter wiederholt, von glänzendem Erfolg begleitet war. Die Phosphate vom Dünstberge fanden sich dort in viel schönerer Ausbildung und ausserdem die drei weiteren Phosphate Kraurit, Picit und Kakoxen. Herr Prof. Streng beschrieb dieselben dann ausführlich im Neuen Jahrbuch f. Mineralogie 1881. Bei Bremthal fand ich nicht allein diese ganze Gesellschaft, sondern noch einige weitere Glieder: das eine in bräunlichgrünen fasrigen Büscheln und möglicherweise eine andere Erscheinungsform von Strengit darstellend und in etwas zersetztem Zustande. Das andere ist frisch apfelgrün durchscheinend und bildet radialfasrige Ueberzüge, und endlich finden sich noch kleine graue Kügelchen, die wahrscheinlich mit dem Barrandit von Beraun in Böhmen übereinstimmen und

einen thonerdehaltigen Strengit darstellen, indem ein Theil des Eisenoxydes durch Thonerde ersetzt ist. Es ist zu verwundern, dass diese Eisenoxydphosphate, von welchen bis jetzt kaum mehr als 5 Fundstellen auf der Erde bekannt sein werden und die gewiss gar nicht selten vorkommen. — Herr Dr. Schauf fand im Gangquarz bei Frauenstein den Eleonorit so schön, dass er mit demjenigen von Waldgirmes konkurrirt, und erst vor Kurzem fand ich ihn am Nürnberger Hof — so lange unbekannt blieben. Es mag z. Th. im Mangel an eifrigen Sammlern liegen, z. Th. aber auch darin, dass den Besitzern von Eisensteingruben die Anwesenheit von Phosphor in den meisten Fällen wohl bekannt war, dass sie dieselbe aber verheimlichten, und die Nester, in welchen die Phosphorsäure ihre Verbindungen eingeht, im Berge liessen, oder wenn sie dieselben nicht umgehen konnten, ohne die Quantität der nutzbaren Erze empfindlich zu schmälern, dieselben heraus nahmen und unbenützt an einen verborgenen Ort brachten, da Phosphor der Qualität des Eisens nicht förderlich ist. Seitdem man aber weiss, dass die Schädlichkeit dieses Körpers, des Phosphors, überschätzt wurde, und ein kleiner Gehalt davon gewissen Arten von Eisen z. B. Feinguss sogar förderlich ist, macht man kein grosses Geheimniss mehr daraus.

Eine Reihe schöner Mineralien, denen bisher sehr wenig Beachtung von mineralogischer Seite aus geschenkt wurde, findet sich in dem Eisensteinlager bei Oberrosbach, das neuerdings auch bei Köppern aufgeschlossen ist und ganz analog denjenigen an der Lahn. Der devon'sche Kalk geht allmälig in Dolomit und Eisenspath über, welch' letzterer eine weitere Umwandlung zu Brauneisenerz erfährt. An dem Rande der Wetterau berühren die Taunusgesteine den Kalk und mögen ihm einen Theil ihres Eisengehaltes geliefert haben. Durch den Austritt der Kohlensäure wird das ursprüngliche Volumen des Eisenspathes sehr verringert, und es entstehen, je nachdem die Struktur des felsähnlichen körnigen Eisenspathes die Angriffspunkte zur Zersetzung gestattet, Hohlräume der verschiedensten Formen, die bei fortschreitendem Prozess für die Formen, der resultirenden Erze selbst bestimmend sind. Ist der Eisenspath fein geschiefert, so entstehen dünne Täfelchen von Brauneisenstein; ist die urspüngliche Form plattenartig, so berstet die Oberfläche durch tausend Risse, welche die Grundflächen von unzähligen Prismen begrenzen, die alle senk-

recht zur Angriffsfläche stehen; oder der Angriff erfolgt von einzelnen Punkten aus, wodurch Hohlkugeln entstehen, deren innere Flächen durch die entstehende Spannung ihrer vererzten Rinde gegen das dahinter liegende unzersetzte Material platzen und Raum geben zu weiteren koncentrischen Schalen, die durch zwischenstehende Stäbchen von Brauneisenstein zusammengehalten werden u. s. f. An kleinen Handstücken kann man die oft wunderlichen Bildungen dieses Prozesses kaum ahnen.

Auf den Flächen des so entstandenen unreinen, thonhaltigen Brauneisensteines sondert sich zuweilen krystallinisch Lepidokrokit ab, während Stilpnosiderit grössere selbstständige Massen bildet, so wie der Limonit (Brauneisenerz), als Hauptprodukt. Ob die chemische Zusammensetzung dieser beiden Mineralien mit derjenigen des Göthit oder Limonit übereinstimmt, ob sie überhaupt untereinander verschiedene Zusammensetzung haben, darüber geben die Bücher nicht volle Klarheit, indem sie nur den verschiedenen Ausfall gemachter Analysen verzeichnen. Dass der Lepidokrokit aber krystallisationsfähig ist, beweisen vorliegende Stufen, die sich mit solchen von Siegen wohl messen können. Es könnte sein, dass die Krystallform und das Mineral selbst trotz der viel geringeren Härte mit Göthit, dem Rubinglimmer übereinkommt und nur eine andere Aggregatsform desselben repräsentirt. Vor einigen Monaten erst gefunden liegt von Köppern Sammtblende vor, die ziemlich selten und in der Senckenb. Sammlung auch zu fehlen scheint. Feine Krystallnädelchen von Göthit, zu Drusen vereinigt, überkleiden Flächen und verleihen ihnen ein sammtartiges Ansehen. Wie gewöhnlich mit dem Eisen Mangan vergesellschaftet ist, so liefern auch hier seine Erze ein geschätztes Produkt, das bei uns jedoch wenig Verwendung findet und fast ausschliesslich nach England wandert, wo es zur Darstellung von Chlor zum Bleichen der Baumwolle verwandt wird. Die unter dem Namen der Braunsteine bekannten Erze bilden als Psilomelan den Hartbraunstein und als Pyrolusit den Weichbraunstein. Ersterer kommt schön trauben- und nierenförmig vor und geht als wasserhaltiges Oxydul unter Abgabe des Wassers und mittels höherer Oxydation in letzteren, Mangansuperoxyd, über unter Wahrung der ihm eigenthümlichen Formen. Doch kommen auch als ursprüngliche Pyrolusitbildungen schöne Krystalle vor von zweierlei Typus, indem die Flächen des Makrodomas $\breve{P}\,\infty$, der Basis 0 P und des

Brachypinakoides $\infty \breve{P} \infty$ im Gleichgewicht stehen, oder, was gewöhnlicher ist, die letzteren vorherrschen und tafelförmige Krystalle erzeugen. In allen Fällen kann man sich nach den Brachypinakoidflächen orientiren, indem sie stets am geradesten sind und den hellsten Glanz besitzen. Die Krystalle sind in der Regel klein. Nur einmal kam der schöne und ziemlich seltene Manganspath, kohlensaures Manganoxydul, vor, kugelig als sog. Himbeerspath und krystallisirt in einer Form, die gewiss zu den Seltenheiten gehört. Obwohl die Krystalle drusige Flächen und gerundete Kanten haben, so sind sie doch sicher bestimmbar nach dem Grundrhomboëder, welches sich an Spaltungsdurchgängen fast an jedem Krystall verräth. Sie sind gebildet aus einem steilen engativen Rhomboëder, das nur — 8 R sein kann und mit seinen Flächenkonturen auf eine hergestellte Schablone vollständig passt, ferner aus dem Grundrhomboëder R und dem ersten stumpfen Rhomboëder — $^1/_2$R. Eine Messung mit dem Reflexionsgoniometer wäre nicht möglich, weil die Flächen zu rauh sind. Eine merkwürdige Abdrucks- eigentlich Paramorphose ist hier gebildet, indem die Krystalle des Manganspaths von Manganspath umhüllt sind und ihre negativen Formen scharf als Abklatsch hinterlassen. Beim Durchbrechen eines grösseren Stückes solchen Krystallaggregates hat man dann beiderseits die Erhöhungen und Vertiefungen, die sich beim Zusammenlegen wieder genau decken. Für gewöhnlich gilt diese Art von Abdruckspseudomorphose in gleichen Substanzen als undenkbar und ist nur möglich dadurch, dass die Krystalle einen feinen Ueberzug einer fremden Substanz von kaum Papierdicke haben, welche den Krystall von der Umhüllung isolirt. An der Luft geht der Manganspath rasch in Pyrolusit über und verliert, vor das Fenster gelegt, schon nach wenigen Wochen seine schöne rothe Farbe, indem er allmälig schwarz wird.

Aus den Sedimenten ausgeschieden ist der Quarz so häufig und bekannt, dass hier nur erwähnt sein mag, dass an wasserhellen Bergkrystallen, die übrigens selten bis 2 Cm. lang werden, ausser den Flächen des sechsseitigen Prismas und der Pyramide nur noch die sog. rhombische Fläche der Pyramide $\frac{2\,P\,2}{2}$ auftritt. Von Bewegungen und Rückungen der Gebirgsschichten liefern abgebrochene Krystalle in Hohlräumen, die ihre Bruchflächen durch neue Krystallisation auszuheilen suchten, Zeugniss.

Nächst dem Quarz und häufig mit diesem findet sich Eisenglanz mit vorherrschender Basis, den Flächen mehrerer stumpfer Rhomboëder und des Prismas, am schönsten bei Wiesbaden gegenüber dem Rettungshaus, bei Ruppertshain und Eppenhain, an letzterem Fundorte auch als Eisenrose und in Gesellschaft von Albit und Flussspath nebst Bergkrystall, und erinnern diese Stufen lebhaft an jene vom St. Gotthard, wo Adular an Stelle des Albites steht, und ohne Zweifel zu den schönsten Mineralvorkommen im Taunus zählen, die nicht nur lokalen Werth haben. Leider ist die Gelegenheit zum Sammeln sehr selten, da nur ab und zu Anbrüche in's Gestein gemacht werden. Und hier in dem schmalen Schichtenzug, der vom Kochenfels bei Falkenstein über Königstein und Ruppertshain durch das Birkenfeld bei Eppenhain verläuft und vor dem Dachsbau endigt oder in die Tiefe sich verliert, in diesem Schichtenkomplex, der die Uebergänge des Hornblende führenden Grünschiefers zu den Adinolen in sich begreift, und in dem die Auslaugung aus dem an Sericit reichen Gestein, als deren Produkte unsere auskrystallisirten Mineralien ja zu betrachten sind, energischer stattgefunden als anderswo, hier ist es auch, wo am ehesten noch neue Funde zu erwarten stehen. Warum sollte der Phosphor des Sericites sich nicht irgendwo mit dem ebenfalls vorhandenen Kalk zu Apatit verbunden haben? Auch geht die Titansäure des Sericites wahrscheinlich nicht ganz im Eisenglanz, der ja in der Regel titanhaltig ist, auf, sondern wird in irgend welcher Form als Brookit, Anatas oder Rutil noch gefunden werden. Flussspathkrystalle, die vor Jahren schon durch Herrn Dr. F. Scharff vom Rossert bekannt wurden, fanden sich später grösser und schöner bei Ruppertshain, und dass dies Mineral in der Gegend weiter verbreitet ist, beweist sein neuerliches Auffinden im Gangquarz des Kohlwaldschlages oberhalb Vockenhausen, wo die Krystalle jedoch klein, gelb und würfelförmig sind, also abweichend vom ersteren Vorkommen in violetten Octaëdern, kombinirt mit Würfel und Dodecaëder.

Die mitunter wasserhellen Albitkrystalle von Ruppertshain und Eppenhain sind auf ihren Brachypinakoidflächen häufig mit weissen zapfenförmigen Kryställchen in regelmässiger Stellung garnirt, die von Herrn Prof. Sandberger als Orthoklas bestimmt wurden, und wir hätten hiermit die ersten Krystalle im Taunus dieses sonst so weit verbreiteten Minerals.

Aus dem Grünschieferbruch oberhalb Vockenhausen, der nicht weniger als 18 einfache Mineralien liefert, mag als neu Eisenglimmer angeführt sein. Zahllose ganz dünne glimmernde Täfelchen vereinigen sich, aufrecht stehend zur Ueberkleidung von Kluftflächen. Ihre Löslichkeit im Wasser und der geringe Härtegrad deuten auch hier auf einen vom Eisenglanz verschiedenen Aggregatszustand. Ferner sei hier Axinit erwähnt, der zuerst von Herrn Dr. Volger bei Falkenstein in krystallinischen Ausscheidungen mit Epidot gefunden wurde und jetzt in kleinen aber deutlichen frei ausgebildeten Kryställchen von Vockenhausen vorliegt. Unter anderen Kupfererzen findet sich an derselben Stelle auch Rothkupfererz in Quarz eingesprengt, und es ist auffallend, dass Eisenkies, der sich, wie schon erwähnt, sonst in allen Felsarten, die mitunter recht arm an Mineralien sind, findet, hier im reichen Hornblendesericitschiefer ganz zu fehlen scheint.

Kalk bildet nur an dem südlichen Rande unseres Gebirges grössere Einlagerungen in den grauen Phylliten, während er sonst sehr spärlich ist und faustgrosse Brocken zu den Seltenheiten gehören. Nur einmal fand ich frei ausgebildete Krystalle — 2 R am Hühnerberg. Sehr lehrreich scheint ein grösserer späthiger Einschluss in Quarz von Königstein, der auf seinen stark verwitterten Flächen zahllose Reihen kleiner Spaltungsstücke nach dem ersten stumpfen Rhomboëder und sogar grössere Komplexe dieser Fläche selbst aufweist. Der, wie es scheint, wenig beachtete Versuch des Herrn Dr. Volger zur Lösung des unversöhnten Widerspruches, in welchem Physik und Chemie beim kohlensauren Kalk, der rhombisch und hexagonal als Aragonit und Kalkspath krystallisirt, stehen, könnte kaum durch irgend ein anderes Kalkspathstück kräftigere Stütze finden, als durch das gegenwärtige. Die bekannte Streifung auf den Flächen des Kalkspath-Grundrhomboëders wird auf Zwillingsbildung nach der Fläche von — $^1/_2$ R zurückgeführt, nach welcher Fläche dann auch längst eine unvollkommene Spaltbarkeit anerkannt ist, die bei einfacher Zwillingsbildung aber nicht nach allen drei Flächen stattfinden könnte, wie es hier vorliegt, sondern es muss nach Herrn Dr. Volger's Ausführung unbedingt eine Verwachsung von beiderseitigen Zwillingslamellen zu einem Drillingsnetz vorausgesetzt werden, dessen einzelnen Molekularformen sich wohl mit denjenigen des Aragonites vereinigen liessen.

Gerade an zersetzten Mineralien wird sich in vielen Fällen eine Vorstellung über die molekulare Anordnung besser gewinnen lassen, als an frischen, weil da gewissermassen ein Skelett sichtbar wird, welches beim ursprünglichen Wachsthum gewiss eine bedeutungsvolle Rolle spielte.

Wohin der aufgelöste Kalk kommt, sieht man nicht; er wird mit dem Wasser weggeführt, setzt sich zuweilen aber auch in der Nähe wieder krystallinisch ab. In dem Eisensteinlager zu Eisenerz in Steiermark bilden sich in hohlen Kammern Wülste und Schnüre mit Zapfen und Trauben wirr durcheinander verwachsen — einem aufgelösten Reiserbesen oft nicht unähnlich — von blendend weisser Farbe, prächtig, und Stücke davon sind ein Schmuck für jede Sammlung. Es sind Ausblühungen fein krystallinischen Kalkes aus Eisenspath, die man Eisenblüthe genannt hat. Ganz dieselbe Bildung, nur in sehr bescheidenem Massstab, haben wir an einer Stufe aus dem Königsteiner Hain. Ueber zersetztem Kalkspath, dessen braune Farbe den Eisengehalt verräth, haben sich zarte weisse Kügelchen von fein krystallinischer Struktur angesetzt, die aus dem Kalkspath ausgeblüht sind.

Dass in früheren Epochen der Gebirgsentwickelung sehr massenhaft Kalk vorhanden war, ergibt sich aus seinen zahllosen Krystallabdrücken, die in den Quarzgängen gefunden werden, und man darf annehmen, dass die Ausfüllung der meisten Gänge früher aus Kalk bestanden hat. Nur noch Barytformen finden sich spärlich. Schon längst bekannt sind die Hohlformen nach dem Skalenoëder R^3, die in den Gängen von Königstein und Vockenhausen mitunter sehr schön und bis zur Grösse von 8 Cm. gefunden werden. Man möchte annehmen, dass der Prozess der Verdrängung des Kalkspathes durch den Quarz ganz stetig sich abwickelte, wenn nicht Erscheinungen darauf hinwiesen, dass beide Mineralien sich längere Zeit den Raum streitig machten. In grössere Skalenoëderhohlräume ragen hohle Zapfen, die im Innern wieder genaue Skalenoëder abspiegeln. Man ersieht hieraus, dass, nachdem der Kalkspathkrystall von Kieselerde überzogen war, dieser Ueberzug abermals von Kalkspathkrystallen besetzt wurde, welch' letztere dann von der reichlicher zugeführten Kieselerde, die schliesslich auch das Feld behielt, immer dicker überdrust wurden. Die dünnen Wände der ersten Skalenoëderhohlzapfen lehren aber, dass anfänglich nur geringe Mengen Kieselerde auf den Kalk einwirkten.

Unbeachtet blieben bisher die Formen nach dem Grundrhomboëder R, welche massenhaft im Frauensteiner Gangquarz und in zahlreichen schmäleren Quarzschnüren bei Neuenhain, Dotzheim u. a. O. vorkommen.

Im Allgemeinen bilden die Quarzgänge ziemlich reiche Fundstätten namentlich für Eisen und Kupfer in den verschiedensten Arten von Verbindungen. Als neu fand ich bei Frauenstein Covellin, hier offenbar Zersetzungsprodukt von Kupferkies, da noch unzersetzte Partieen desselben im Innern erhalten sind; ferner Rothkupfererz, bis haselnussgrosse krystallinisch blätterige Massen; auch amorphe Kieselsäure vom weissen Perlsinter durch alle Stadien bis zum durchsichtigen Hyalith.

In demselben Quarzgang nahe dem Sommerberger Hof kam vor einiger Zeit ein höchst merkwürdiges Mineral zu Tag, das dem Aeusseren nach von Niemand bestimmt werden konnte. Herr Prof. Sandberger erbot sich zur Untersuchung, welche Zinkoxyd und Wasser ergab, wonach die Substanz wahrscheinlich aus Zinkoxydhydrat besteht, das bisher in der Natur nicht bekannt war. Wegen allzu spärlichen Vorrathes konnte eine Bestimmung der Krystallform ebensowenig wie eine quantitative Analyse vorgenommen werden und seine Einführung in die Wissenschaft war desshalb nicht möglich.

Mehrere bemerkenswerthe Vorkommen ergaben sich aus dem Basalt, der im Taunus viel häufiger ist, als man anzunehmen pflegt, denn er ist mir in den letzten Jahren an acht Stellen mehr bekannt worden, als die neuesten geologischen Karten verzeichnen und tritt in unserem Gebiet an mehr als zwanzig Stellen zu Tag.

Zur Basaltbestandmasse gehörig und mit blossem Auge sichtbar mögen kleine Augitkrystalle in der gewöhnlichen Kombination der Flächen ∞ P. ∞ P ∞. ∞ P ∞. P. erwähnt sein von Naurod.

Als Ausscheidungsprodukte sind recht selten Zeolithe, und ausser der eben genannten Fundstelle, wo Phillipsit in der gewöhnlichen Form und zuweilen mit Durchkreuzungszwillingen in zahlreichen Gruppen vorkommt, ist dieser selbe Zeolith noch bei Stephanshausen voriges Jahr gefunden worden. Das gemeinste der sekundär gebildeten Mineralien ist Kalkspath, der bei Naurod, abgesehen von seiner allgemeinen Verbreitung auf Klüften, auch in Mandeln und grösseren Drusen sich findet in den Formen von — ½R, R, — 2R, — 8R, ∞R und einem Skalenoëder mRn,

welche zu den mannigfachsten Kombinationen zusammentreten, deren einige durch vorgelegte Modelle verdeutlicht sein sollen. Zwischen dem Kalkspath ragen in einer Druse blassviolette Amethyste z. Th. verzwillingt heraus und kleine Kryställchen mit beiderseitiger Endausbildung liegen auf dem Kalkspath. In einer anderen Druse von derselben Fundstätte liegt ein kleiner Eisenkieswürfel auf dem Kalkspath. Aragonit ist einmal in ansehnlichen Krystallen ∞ P. ∞ P̆ ∞. P̆ ∞ gefunden worden, häufiger in radialfasrigen und stängligen Aggregaten, sowie als schneeweisse seidenglänzende Spaltausfüllung. Zuweilen bildet Wad Dentriten oder geschlossene Ueberzüge auf Kalkspath. Sphärosiderit findet sich in kleinen Mandeln selten und kommt schöner entwickelt bei Rambach und Stephanshausen vor. Bitterspath fand sich als Blasenausfüllung bei Eppstein und in etwas zersetztem Zustande bei Naurod; ebendaselbst ist Schwerspath, wasserhelle kleine Krystalle fächerförmig gruppirt, sowie einzelne 3 Cm. lange bläulichweisse Krystalle P̆ ∞. ∞ P̆ ∞. ∞ P̆ 2. auf Kalkspath aufgewachsen.

Nun wären noch einige Fremdlinge zu erwähnen, die tiefer liegenden, im Taunus und dessen Nachbargebieten nicht anstehenden Felsarten angehörig, durch den Basalt emporgebracht, sich nun auf sekundärer Lagerstätte befinden. Unter Hinweis auf die schöne Arbeit, die Herr Prof. Sandberger auf Grund meiner Funde über den Basalt von Naurod und seine Einschlüsse im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien 1883, 1. Heft veröffentlichte, beschränke ich mich darauf, diejenigen Mineralien namhaft zu machen, welche in den Einschlüssen neu entdeckt wurden. Es sind: Sillimanit, Chlorophäit, Enstatit, Diallag, Labradorit, Hygrophilit und Titanit, welche mit den oben beschriebenen: Arsenkies, Covellin, Rothkupfererz, Lepidokrokit, Wad, Bitterspath, Sphärosiderit, Manganspath, Aragonit, Eleonorit, Kakoxen, Picit, Strengit, Orthoklas und Phillipsit die Zahl der im Taunus bekannten Mineralien auf 69 bringen.

Ueber die Ungestielte Varietät der Podophrya fixa Ehb. (Pod. libera Pty.)

von

Emil Buck, Dr. phil., Konstanz am Bodensee.

Angeführte Litteratur.

Die mit dem * bezeichneten Arbeiten habe ich nicht selbst gelesen.

F. v. Stein.

1) Neue Beiträge z. Kenntn. d. Entwicklungsgeschichte der Infusorien, — Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. III (1851) pag. 473—509.
2) Die Infusionsthiere auf ihre Entwicklungsgeschichte (1854) Leipzig.
3) Der Organismus der Infusionsthiere. Leipzig (1859). I. Abth.
4) » » » » » (1867). II. »

Claparède & Lachmann.

1) Etudes sur les Infusoires et les rhizopodes. Vol. I (1858—59)
2) » » » » » » » Vol. II (1860—61)

O. Bütschli.

1) Ueb. die Entstehung d. Schwärmsprösslinge der Podophrya quadripartita. a) Jena'sche Zeitschrift. Bd. X (1876), b) Habilitationsschrift z. Erlangung d. Venia legendi für d. zoolog. Wissensch. am Polytechnikum zu Carlsruhe pg. 1—23. 1 Tafel.
2) Ueber den *Dendrocometes paradoxus* (St.) etc. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. XXVIII. (1877) pag. 49—67.
3) Studien üb. d. ersten Entwicklungsvorgänge d. Eizelle, d. Zelltheilung und d. Conjugation d. Infusorien. — Senckenbergische Abhandlungen. Bd. X (1876), pag. 213—452. 15 Tafeln.

R. Hertwig. Ueber *Podophrya gemmipara* (Hertw.) in Morpholog. Jahrbuch von C. Gegenbaur. Bd. I, (1876), pag. 20—82.

F. W. Engelmann.

1) Zur Naturgesch. d. Infusionsthiere. Zeitschr. für wissensch. Zoologie. Bd. XI, (1862), pg. 347—393.

2) Ueber Entwicklung und Fortpflanzung der Infusorien. — Morpholog. Jahrbuch von C. Gegenbaur. Bd. I, (1876), pag. 573—635. Taf. XXI—XXII.

A. Gruber. 1) Kleine Beiträge z. Kenntn. d. Protozoen. — Separat-Abdruck aus Bericht. üb. d. Verhandl. d. naturf. Gesellsch. in Freiburg i. Br. VII. 4. (1879), pag. 533—555.

Perty. 1) Zur Kenntn. kleinster Lebensformen. Bern 1852.

Jul. Sachs. 1) Lehrbuch der Botanik. Leipzig (1873).

E. Hallier. 1) Untersuchungen üb. Diatomeen etc. Gera-Unterhaus. Verlag v. Fr. Eugen Köhler (1880). 2 Taf.

A. Wrzesniowski. 1) Beiträge z. Naturgesch. d. Infusorien. — Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. XXIX, (1877), pag. 267—323.

W. Zenker. 1) Beiträge z. Naturgesch. d. Infusorien. — Archiv für mikroskop. Anatomie von M. Schultze. Bd. II, (1866), pag. 322—348.

V. Czerny. 1) Einige Beobachtungen üb. Amoeben. — Archiv f. mikroskop. Anatom. v. M. Schultze. Bd. V, (1869), pag. 158—163.

E. G. Balbiani. *1) Note sur un cas de parasitisme improprement pris pour un mode de reproduction des Infusoires ciliés. — Compt. rendus etc. (1860), Tome LI, pag. 319—322.

E. Mecznikow. *1) Ueb. d. Gattung *Sphaerophrya*. — Müllers Archiv für Anatom. u. Physiolog. etc. (1864), pag. 258—261.

Ch. Robin.

1a) Mémoires sur la structure et la reproduction de quelques infusoires tentaculés, suceurs et flagellés. — Journ. de l'anat. et d. l. physiolog. 15 Ann. p. 529—83. Taf. XXXIX—XLIII.

1b) Dieselbe Arbeit im Journal of R. Microscop. Society, October. Vol. III, (1880), pag. 814—819, Pl. XVIII. XIX referirt.

Referate von O. Bütschli von Arbeiten über die Suctorien im Zoolog. Jahresbericht 1880, pag. 153—156; 1881, pag. 171—173.

C. von Mereschkowsky. 1) Studien üb. Protozoen des nördl. Russlands. — Archiv f. mikrosk. Anatomie von M. Schultze's Nachfolgern. Bd. XVI, (1879), pag. 153—248. Taf. 10. 11.

J. Fraipont. *1)Recherches sur les Acinétiens de la côte d'Ostende. Bruxelles 1878.

Mit der Veröffentlichung meiner in dieser kleinen Arbeit niedergelegten und in Zürich im Jahre 1876 gemachten, leider aber nicht vollständigen Untersuchungen, habe ich so lange warten wollen, bis ich wieder Gelegenheit fände, an dieser interessanten Suctorie gründlichere Beobachtungen anstellen zu können. Es wurde jedoch meine Hoffnung, das Thier wieder zu finden, leider nicht realisirt. In meinem Aufsatze »Einige Rhizopoden-Studien« Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. XXX, (1877), pag. 1 und 2 veröffentlichte ich die Einrichtung meines Heizapparates, welcher mir speziell für die Züchtung der *Podophrya (libera) fixa* und deren Futterthiere wie z. B. verschiedene Gattungen der *Oxytrichinen* und die *Colpoda cucullus* im Winter 1876/77 von grossem Werthe war. Bei der gleichmässigen, nicht 15° R. übersteigenden Wärme des Wassers in Porzellanschälchen und kleinen Gläsern vermehrten sich die obigen Thiere ungemein rasch. An Material hat es mir also damals für meine Untersuchungen nicht gemangelt, jedoch an der betreffenden Litteratur, um sie nutzbringend zu verwerthen, und als es mir später gelang, mich in der Senckenbergischen Bibliothek weiter nach Fachschriften umzusehen, war und blieb alles Suchen nach den *Podophryen* vergebens. Die Beobachtungen begann ich am 20. September 1876 und beendigte sie am 9. Dezember desselben Jahres, jedoch war nur die Zeit vom 20. September bis zum 5. November für diese Arbeit von Bedeutung. Der Umstand, dass das von mir beobachtete Thier Gallert-Gehäuse ausscheidet, schliesst jede Verwechselung mit einer Species der Gattung *Sphaerophrya* (Clap. u. L.) aus.

Streng genommen ist das hier beschriebene Wesen nicht zur Gattung *Podophrya* gehörig, indem es zuletzt eine Schale ausscheidet und sich dadurch der Gattung *Acineta* nähert. Möglich ist es, dass daselbe nur eine Varietät der *Acineta infusionum* (St.) darstellt. Da ich mit der Stellung dieser Suctorie nicht in's Reine kommen konnte, so habe ich ihr in meiner Beschreibung den Namen *Podophrya fixa* belassen, den seiner Zeit auch Claparède und Lachmann für die ungestielte *Podophrya libera (Perty)* angewandt haben, möchte aber für dieselbe die Bezeichnung *Acineta gelatinosa* vorschlagen. Indem mir in Folge meines Wohnsitzes in Konstanz für die Herbeischaffung der auf meine Arbeit bezüglichen Werke grosse Schwierigkeiten im Wege stehen, so konnte ich leider nicht, wie ich gewünscht hätte, die grosse Anzahl der in den letzten Jahren erschienenen Schriften über Infusorien durchstudiren und bitte daher diesen Umstand in geneigte Berücksichtigung zu ziehen, falls sich grössere Lücken in den Litteraturangaben und Vergleichungen finden sollten.

Konstanz, October 1884.

Podophrya fixa (Ungestielte Varietät) = *Acineta gelatinosa.*

Trichoda fixa (Müll.)
Actinophrys sol (Stein 2) 140—150)
— *pedicellata* (Dujardin — Histoire nat. des Infusoires — Paris 1841)
— *difformis* (Perty 1) 160 Pl. VIII, Fig. 8)
Podophrya libera (Perty 1) 160 Pl. VIII, Fig. 9)
— *fixa* (Ehrenberg) Clap. & Lachm. 1) Vol. I, pg. 384.
Acineta der *Vorticella microstoma* (Stein 1) 473—484, Taf. XVIII, Fig. 9—13).
Sphaerophrya pusilla (Clap. & L. 1) pg. 385).
2) » 106, Pl. I, Fig. 11. 12).

Charakter: Körper meist rundlich, oft elliptisch in späterem Alter mit stielartigem Fortsatze, welcher in einem Gallertgehäuse steckt (Stadium 4). Tentakeln einziehbar und in 1—4 Büschel vereinigt, welche mehr oder weniger weit von einander abstehen; 1 oder 2 contractile Vacuolen, wenn nur eine vorhanden, dann

stets nur im Hintertheil des Körpers. *Nucleus* entweder im Vordertheil oder in der Mitte des Körpers, rund, körnig, ohne *Nucleolus*. Das Thier macht verschiedene Phasen der Entwicklung durch, die ihm ein verändertes Ansehen verleihen. Anwesenheit einer Körper-Membran fraglich.*)

Das erste von mir beobachtete Thier dieser Art hatte eine kuglige Gestalt und war im Begriff eine gefangene *Colpoda cucullus* mit Hilfe seiner Tentakeln auszusaugen. Es besass ganz die Form der von Stein 2 (Tafel IV, Fig. 27) abgebildeten *Acinetine*, die genannter Forscher unter dem Namen *Actinophrys sol*, pg. 140—150 beschrieb.**) Einmal auf das Wesen aufmerksam gemacht, fand ich des anderen Tages dasselbe in Menge in einer kleinen Porzellanschale. Die grösseren Exemplare hatten sich mit Nahrungsstoffen, d. h. mit dem Inhalt getödteter Infusorien derart erfüllt, dass das *Parenchym* sehr körnig und völlig undurchsichtig geworden war. Bei kleineren Individuen, deren Körper noch bedeutend durchsichtiger erschien, zeigte sich sehr deutlich ein homogener, feinkörniger, rundlicher oder auch ovaler Kern (Fig. 1n) und 1 oder 2 contractile Vacuolen (v. c). Stein 2) hat in der Figur (Tafel IV, Fig. 28), drei contractile Vacuolen gezeichnet. Claparède & Lachmann 1) pag. 384 haben 1—2 contractile Behälter erwähnt. Nur bei ganz alten und, wie es schien, kränklichen Thieren nahm ich wahr, dass die Zahl der contractilen Vacuolen bis zu fünf steigen kann. Von dem völligen Verschwinden (Diastole) der contractilen Vacuole bis zu deren vollständigen Wiedererscheinen (Systole) vergeht höchstens eine Minute. Während ihres Lebens machen die Thiere vier auf einander folgende Stadien durch, und zwar: 1) als Schwärmer, 2) als *Sphaerophrya*, 3) als *Podophrya libera*, 4) als *Acineta* (fixirter Zustand). Während des letzten Lebens-Abschnittes werden keine Sprösslinge mehr entwickelt.

---

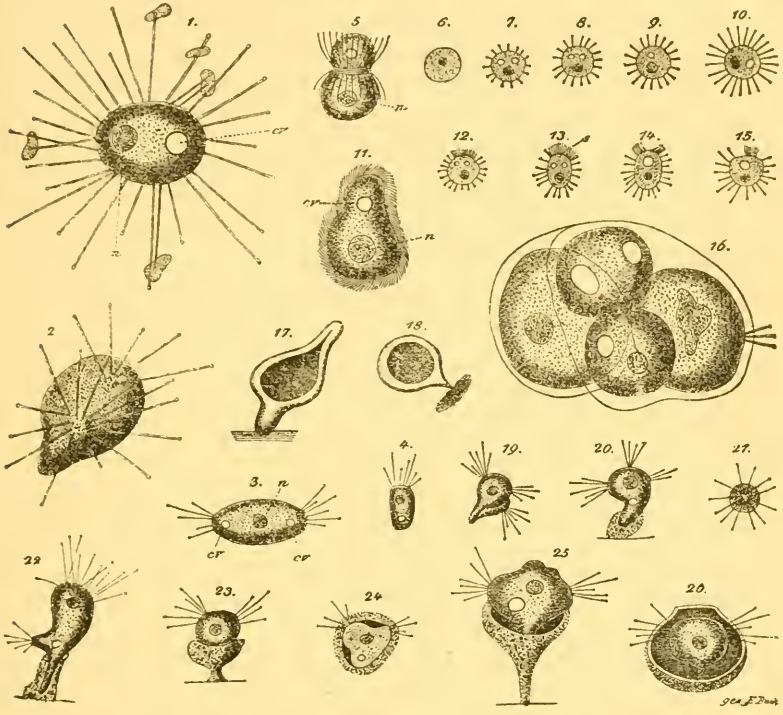
*) Siehe Maupas. — Contributions à l'étude des Acinetiens. — Arch. Zoolog. Expérim. IX, pg. 299—368. Taf. XIX—XX u. Referat von O. Bütschli in Zoolog. Jahresbericht (1881), pg. 154.

Nach Cienkowski & Hertwig sind *Podophrya fixa* u. *Acineta infusionum* ohne *Cuticula*, auch die Gattung: *Sphaerophrya* nach Maupas, während Stein und Fraipont sämmtlichen Suctorien eine Hülle zuschreiben.

**) Clap. & Lachm. 1) 384 erkannten in dem Thiere eine ungestielte Varietät der *Podophrya fixa*.

I. Die erste Phase oder der Schwärmerzustand.*)

Derselbe dauert nur wenige Stunden. Die Bildung des Schwärmers, dessen Länge von 0,010—0,020 mm. und darüber schwankt,



scheint nicht mehr als eine Stunde in Anspruch zu nehmen. Er wird rasch geboren und irrt alsdann gegen 2—2½ Stunden im

---

*) Siehe die endo- und ektogene Entstehung der Schwärmer und der Knospen bei den Suctorien nach den Arbeiten von:

Bütschli 1b) pag. 10—14 (Tafel IX in 1a)
„ 22
— 2) „ 55—59, Tafel VI, Fig. 1—12
Hertwig 1) „ 40—50, Tafel I. II.
„ 70
Stein 1) pag. 477
„ 2) „ —
„ 3) „ 94. 105
„ 4) „ 57. 139.
Engelmann 1) pag. 376.

Wasser umher, um sich dann plötzlich festzusetzen, sich abzurunden und in den Sphaerophryenzustand überzugehen. Leider blieb mir die Art und Weise, wie der Schwärmer im Körper der Mutter entsteht, wegen ihres trüben Parenchyms verborgen, da ich die von Bütschli und Hertwig angewandten Methoden der Klarmachung noch nicht kannte. Es gelang mir nur zu beobachten, dass sich in der Mitte des Thierleibes zuerst ein unbeweglicher, unregelmässig gestalteter, scharf begrenzter heller Körper abhob, der innerhalb einer besonderen Höhlung gelegen, sich bereits nach 5 Minuten abrundete und sich um seine Achse zu drehen begann. Schon nach 15 Minuten wurde der Schwärmsprössling geboren.*)

Der Körper des Schwärmers besteht aus einem feinkörnigen Parenchym, das öfters durch kleine Fettkügelchen und Nahrungsstoffen des Mutterthieres getrübt wird, worauf Engelmann 1) pag. 376 schon aufmerksam machte. Der Körper ist ferner an seinen beiden Enden abgerundet, in der Mitte etwas eingeschnürt und enthält nahe seinem Vorderende oder auch in seiner mittleren Region einen runden, stark hervortretenden Nucleus und in dem breiteren Hintertheil, nahe dessen hinterem Rande 1—2 neben einander liegende contractile Vacuolen, ähnlich dem Schwärmer von *Podophrya cyclopum* (Clap. & Lachm. 2) pag. 110, Pl. II, Fig. 6). Die Bewimperung des Schwärmers ist die gleiche von Stein 2) Tafel IV, Fig. 28 abgebildete, nämlich an der verengten Stelle des Körpers ziehen um diesen herum vier (?) ringförmige Furchen (Fig. 5), in welchen lange zarte Wimpern stehen.**)

Claparède & Lachmann 2) pg. 108—142. 117
„ 120. 121.
Robin 1b) pag. 814—819, Taf. 18. 19.
V. Czerny 1) pg. 160.
Carter. — On the fresh — and saltwater Rhizopoda of England and India ann. aud magaz. of nat. history (3) Bd. XV. pg. 287.
Cienkowski. — Bemerkungen über Stein's Acineten-Theorie, — Bullet. de l'Academ. de St. Petersbourg 1855. Tome II, pag. 363—72.
Hincks — v. Koch — Fraipont 1) — Wright.

*) Betreffs der Geburtsöffnung, siehe Bütschli 1) b pag. 10. 13 bei *Podophrya quadripartita*. Claparède & Lachmann 2) pag. 126 bei *Podophrya cothurnata*.

**) Eine ähnliche Anordnung der Wimpern findet man bei den Schwärmern von *Acineta tuberosa*, *Acineta Lemnarum*, *Podophrya quadriloba* und *Podophrya cyclopum*. Stein 3) pag. 48 gibt an, er habe *Acineta infu-*

Diese Wimpern wirbeln innerhalb der Geburtshöhle des Mutterthieres schon sehr kräftig. Kurz vor der Geburt des Schwärmers hört ihre Bewegung auf, indem sie sich alle nach rückwärts umbiegen, um das Ausschlüpfen aus der Geburtsöffnung des Mutterthieres dem Schwärmer zu erleichtern. Unterdessen hatte sich die Geburtsöffnung höckerartig aufgeworfen.

Die Geburt fand plötzlich unter leisen Zuckungen des Mutterthieres statt, welches dessen ungeachtet nicht viel zu leiden schien, da es während dieses Moments ruhig an einer *Colpoda cucullus* weiter sog. — Nach der Geburt verschwand die Geburtsöffnung und der Höcker verebnete sich. Der in das Freie gelangte Schwärmsprössling schwamm hurtig in einer Zickzacklinie davon.

Grosse, von sehr kleinen Mutterthieren entwickelte Sprösslinge, wie sie von Claparède & Lachmann und Stein 4) pag. 57 beobachtet worden sind, habe ich nicht zu Gesicht bekommen.

Am 28. October 1876 setzte ich um zehn Uhr Vormittags einen eben zur Welt gekommenen Schwärmsprössling in einen hängenden Tropfen. Ein solcher Schwärmsprössling unterscheidet sich von den ciliaten Infusorien seiner Grösse durch die sehr scharfen Konturen seines Körpers und durch das rastlose Schwimmen ohne auszuruhen. Während des Schwimmens dreht er sich um seine Querachse und schlägt die an seiner Einschnürung befindlichen, besonders langen Cilien des Wimpergürtels äusserst lebhaft. Wenn der Schwärmer an einen schleimigen Gegenstand stösst, so sucht er denselben zu durchdringen, ist jedoch dieser zu fest und unnachgiebig, so macht er einige kreisende Bewegungen, ehe er ihn verlässt. Gewöhnlich schwimmt der Schwärmer geradlinig. In acht Secunden legte er einen Weg von 1 mm. zurück. Den von Stein 3) pag. 105 bei verschiedenen Schwärmsprösslingen der Suctorien, so auch bei *Podophrya fixa*, am Vorderende des Körpers erkannten runden Saugnapf, welcher zum Fixiren des Thieres dient, wenn es sich in eine Acinetine umbildet, habe auch ich am Schwärmer des *Podophrya-libera*-Stadiums wahrgenommen.

Bei den gestielten Suctorien wird nach Steins Angaben das vordere Ende des Thieres zum Hinterende und der Saugnapf

---

sionum mit *Podophria fixa* verwechselt. Abgesehen von der bei beiden verschiedenen Stellung der Tentakeln, besitze nur der Embryo von *Acineta infusionum* den obigen Wimper-Gürtel, *Podophrya fixa* dagegen nicht.

scheidet eine Substanz aus, welche zum Stiel der *Acinetine* erhärtet. Jedoch hat von Mereschkowsky 1) pag. 175 im Gegensatz zu Stein bei *Podophrya conipes* (Mereschk.) die Beobachtung gemacht, dass der Stiel von der ganzen hinteren Körperfläche des Thieres abgesondert wird. Das Gleiche beobachtete Robin 1b pag. 818, Pl. 19, Fig. 12 bei *Podophrya Lyngbyci* (Ehrbg.), welche er identisch mit *Podophrya gemmipara* (Hertw.) hält. Der Hintertheil des bewimperten und sich festsetzenden Knospensprösslings schied nach Verlauf einer Stunde fünf und zwanzig Minuten einen Stiel aus und es hatte damit zugleich die Gestalt des erwachsenen Thieres erreicht. Die Dauer des Schwärmens der Sprösslinge scheint bei verschiedenen Suctorien die gleiche zu sein. Der Schwärmer von *Podophrya cyclopum* tummelt sich nach Claparède & Lachmann 2) pag. 111 ebenfalls über zwei Stunden im Wasser umher.

II. Die zweite Phase oder der Sphaerophryen-Zustand.
(Fig. 6—10.)

Durchmesser der Sphaerophryen 0,010—0,020 mm.

Etwa fünf Minuten vor seiner Inruhesetzung schwamm der isolirte Sprössling langsamer und machte zuletzt nur zitternde Bewegungen wobei er eine Spirallinie beschrieb, denn wegen des Einschrumpfens und Ausserakttretens der Cilien kam er nur langsam vorwärts. Nachdem der von mir ununterbrochen beobachtete Schwärmer von 10 Uhr Vormittags an geschwommen war, setzte er sich endlich um $12.^{10}$ Uhr Mittags mit seinem Vorderende auf der Unterseite des Deckgläschens fest; sofort waren die Cilien verschwunden und er kugelte sich nunmehr zusammen (Fig. 6). Schon um $12.^{14}$ Uhr Mittags begannen die geknöpften Tentakeln scheinbar aus dem Rande des Körpers hervorzubrechen (Fig. 7), und es zeigten sich 2 contractile Behälter. Eine Minute später hatten die Tentakeln eine grössere Länge erreicht (Fig. 8), 15 Minuten später, d. h. $12^1/_2$ Uhr Mittags hatte das Thier die Gestalt wie (Fig. 9) und um 1 Uhr erschien es wie (Fig. 10). Um $2.^{10}$ Uhr Nachmittags hatte die junge Acinetine ihre zahlreichen Tentakeln mehr oder weniger weit ausgestreckt (Fig. 1) und die Kugelgestalt des Körpers hatte sich mehr gedehnt. Die Tentakeln entspringen, wie ich vermuthe, im Centrum der Bauchseite (Fig. 21) wie bei *Podophrya Carchesii* (Claparède & Lachm. 2) pag. 113). Liegt das Thierchen auf dem Bauche, so ragen über den Rand

des kugligen Körpers die Tentakeln strahlenartig hervor und es hat den Anschein, als ob dieselben vom Rande des Thieres ihren Anfang nähmen. Die Rückenseite ist hingegen ganz glatt. Bei weiterem Wachsthum entwickelt sich auf der Unterseite des Körpers ein zweiter Bündel Tentakeln (Fig. 2). Während der Metamorphose des Schwärmsprösslings waren theils zwei oder nur eine kleine contractile Vacuole (Fig. 7, 8), theils nur ein grosser contractiler Behälter (Fig. 9, 10) zu Tage getreten und e scheint, dass die beiden kleinen nahe bei einander befindlichen Vacuolen in Fig. 7, 8 sich später zu einer grossen vereinigen, welche die Lage der früheren kleineren beibehält.*) Bei Individuen einer späteren Entwicklungs-Periode fand ich meist zwei grosse contractile Vacuolen.

Claparède & Lachmann 2) pag. 111, Pl. II, Fig. 11 verfolgten bei dem in Ruhe gekommenen Schwärmsprössling der *Podophrya Cyclopum* das Hervorbrechen der Tentakeln und das Auftreten zweier contractiler Vacuolen. Die Anzahl der Saugröhren war aber hier weit geringer als bei der Sphaerophrya-Form meiner *Acinetine*. Obige Forscher hatten bei Genf in grosser Menge und in Gesellschaft vieler *Oxytrichinen* eine kleine *Acinetine* gefunden, deren rundlicher Körper einen Durchmesser von 0,015 mm. besass und nur wenige Tentakeln nebst einer contractilen Vacuole zeigte. Dieses Thierchen, welches unter dem Namen *Sphaerophrya pusilla* 1) pag. 385 beschrieben wurde, blieb an denjenigen *Oxytrichinen* hängen, welche es durch Zufall berührten. Ein solches Infusor fiel der *Sphaerophrya* zum Opfer (Siehe auch Clap. & Lachm. 2) pag. 106, Pl. I, Fig. 11. 12). Auch Engelmann 1) pag. 361 beobachtete wiederholt die *Sphaerophrya pusilla* auf dem Peristomfelde der *Stylonychia Mytilus*, wo sie dem Infusor vermittelst der

*) Dieses kann um so leichter eintreten, da die contractilen Behälter keine besonderen Wandungen besitzen. Einen Ausführungs-Kanal des Vacuoleninhalts wie er bei *Podophrya Lichtensteinii* von Wrzesniowski 1) 269. 270, bei *Podophrya ferrum equinum* von Zenker 1) pg. 341, bei *Dendrocometes paradoxus* von Bütschli 2) pag. 54 sowie bei *Acinete mystacina* 2) pag. 62 beobachtet wurde, gelang mir nicht bei *Podophrya (libera) fixa* nachzuweisen, obwohl ich das Dasein eines solchen für ganz gewiss halte. Claparède und Lachmann 2) pag. 140. 141 fanden bei *Dendrosoma radians* einen den ganzen Körper durchziehenden zuführenden Kanal. Ein zeitweise auftretender zuführende Kanal kommt nach Wrzesniowski 1) pag. 310 auch der *Podophrya Lichtensteinii* zu.

Tentakeln nach und nach so viel von seinem Leibesinhalt entzog, dass dasselbe kuglig zusammenschrumpfte, allmählich seine Bewegungen einstellte und endlich als ein unförmlicher Klumpen todt liegen blieb, während die Sphaerophrya sich mit feinen Körnchen füllte. Ein gleiches Schicksal wie der *Stylonychia Mytilus* widerfuhr einer *Nassula*.

Die Thiere nahmen bei reichlichem Futter sehr rasch an Umfang zu, sodass sie nach ein bis zwei Tagen die doppelte, ja die dreifache Grösse erreicht hatten und nun Schwärm-Sprösslinge erzeugen konnten, ohne dass ich zuvor mit Gewissheit eine Conjugation (Fig. 19) zu beobachten vermocht hätte.

Die Sphaerophryaform von *Podophrya* (*libera*) *fixa* scheint nicht parasitisch in anderen Infusorien zu leben, denn sowohl Stein 4) pag. 53 als auch ich haben nichts dergleichen gesehen.

Dagegen wurde das Eindringen echter Sphaerophryen in andere Infusorien von folgenden Forschern beobachtet:

Bütschli 3) pag. 346—348 bei *Paramaecium Bursaria*, *Paramaecium Aurelia* und *Stylonychia Mytilus*.

Engelmann 2) pag. 593—594 bei *Vorticella* . . . . ?

Balbiani 1) pag. 319—322 bei *Stylonychia Mytilus*, *Urostyla* und *Paramaecium*.

E. Mecznikow 1) pag. 258—261 bei *Paramaecium Aurelia*.

III. Phase: Podophrya libera-Zustand.
(Fig. 1, 2, 3, 4.)

Durchmesser der Thiere 0,015—0,050 mm.

Die ursprünglich kuglige Form der Thiere hat verschiedenen anderen Platz gemacht, so z. B. erhält der Körper die Gestalt einer mehr in die Länge gestreckten Ellipse (Fig. 3), in deren Längsachse der Nucleus und die an beiden Polen befindlichen contractilen Vacuolen liegen. Die beiden Tentakelbüschel der Bauchseite sind alsdann weit auseinander an die abgerundeten Enden des Körpers gerückt. Man begegnet auch Formen (Fig. 4), die auf der breiteren Vorderseite lange Tentakeln tragen.*) Der

*) Ein Unterschied zwischen Saugröhren und Fangfäden ist mir nicht aufgefallen. Siehe Maupas loc. cit. Zool. Jahresb. (1881) p. 153. — Referate von Bütschli über die Tentakeln der nackten Sphaerophryen, ferner Robin 1b) über die Tentakeln von *Podophrya Lyngbyei*. Die Tentakeln können bei *Podophrya libera* vollständig eingezogen werden.

Körper verschmälert sich nach hinten mehr und mehr und endigt in eine rundliche Spitze. Im vorderen Theil des Leibes liegt der Nucleus (n), im hinteren Leibesende die contractile Vacuole (c. v.) Wenn sich aber ein solches Thier mit Nahrung prall erfüllt, so wird seine Gestalt bedeutend rundlicher. Das Körperparenchym ist im höchsten Grade dehnbar und daher sehr formveränderlich. Bald sind 2 gleich grosse contractile Vacuolen, bald nur eine zu erblicken, eine feste Regel in der Zahl dieser pulsirenden Räume scheint demnach nicht zu bestehen. Während dieses, nur wenige Tage andauernden Zustandes kann ein Individuum mehrmals hinter einander Schwärmsprösslinge zur Welt bringen, was schon von Stein 1) pag. 477 im Jahre 1850 bei *Acineta infusionum* beobachtet wurde.

In der ersten Zeit meiner Untersuchungen, wo die *Acinetinen* massenhaft in den Porzellan-Schälchen auftraten, haben die zahlreichen grösseren Individuen alle bis zu 0,020 mm. grosse Schwärmer hervorgebracht, aber einige Wochen später, obgleich es an Futterthieren durchaus nicht mangelte, nahm die Grösse der Schwärmer bedeutend ab, sie wurden zu kleinen Acineten, welche ihrerseits wiederum kleinere Sprösslinge entwickelten. So ging es bis zum 7. November fort, von welchem Tage an keine Geburten mehr stattfanden. Es ist also eine vielleicht nur anscheinende Erschöpfung und Degeneration der gezüchteten Acinetinen eingetreten. Von den früheren Generationen blieben aber noch genug grosse und kräftige Exemplare am Leben, die in ein ganz anderes Stadium übergetreten waren, worauf ich später zurück kommen werde. Nach den Beobachtungen von Balbiani und Bütschli 3) pag. 270, werden bei den ciliaten Infusorien z. B. bei *Paramaecium putrinum* die durch Theilung entstehenden Individuen immer von Generation zu Generation kleiner, so lange bis ein Minimum der Grösse erreicht ist; dann erfolgt zwischen diesen kleinsten Individuen eine Conjugation. Die conjugirten, sich später wieder trennenden Thiere werden zu Stammmüttern einer Reihe rasch an Grösse zunehmender Exemplare, welche nach einer gewissen Zeit, wenn sie das Maximum der Grösse erlangt haben, anfangen sich in rapider Weise zu theilen und deren Theilungsprösslinge wiederum beginnen mehr an Grösse einzubüssen, bis schliesslich von Neuem Conjugationen eintreten. Da nun die endogene Entstehung der Schwärmsprösslinge bei den Suctorien auch als ein Theilungs-

process zu betrachten ist, so könnte das Kleinerwerden der Individuen von *Podophrya fixa* durch die obige Mittheilung erklärt werden, und wäre mir die später eingetretene Conjugation demnach entgangen. Auch bei den Diatomeen werden die durch Theilung erzeugten Tochterindividuen von Generation zu Generation immer kleiner, und wenn sie ein gewisses Minimum ihres Umfanges erreicht haben, so werden dann wieder grosse Zellen oder die »Auxosporen« hervorgebracht, indem der Inhalt der kleinen Zellen die auseinander fallenden Kieselpanzer verlässt und sich entweder bloss durch Wachsthum oder durch Conjugation und Wachsthum vergrössert, worauf die Auxosporen sich mit neuen Schalen umgeben und später durch Theilungen den Anstoss zu einer Reihe kräftiger, oft anders geformter Individuen geben. Siehe Sachs 1) pag. 228 und Hallier 1) pag. 13—14. Die ausgebildete Podophrya libera hängt sich gleichfalls an Stylonychia Mytilus und anderen Infusorien an, um dieselben auszusaugen. Wird die Stylonychia nur von einer einzigen, oft 14 Mal kleineren Podophrya ergriffen, so tritt der Tod erst nach einem halbstündigen Kampfe ein. Die lähmende Eigenschaft der Tentakeln ist demnach für grosse Infusorien keine so rapid wirkende, wie dies bei anderen Acinetinen beobachtet wird.

Noch erwähnen will ich, dass ich niemals wahrgenommen habe, dass vom Stiel losgelöste und frei schwärmende Vorticellinen von den Acinetinen getödtet wurden, obgleich sie oft genug mitten durch die nahe bei einander liegenden vermeintlichen Feinde geschwommen sind. Die *Podophrya* (*libera*) *fixa* verhält sich demnach betreffs ihrer Nahrungsaufnahme verschieden von *Podophrya quadripartita*, *Trichophrya Epistylidis* und *Urnula Epistylis*, welche nach Claparède & Lachmann 2) besonders auf *Epistylis plicatilis* ein räuberisches Leben führen. Gruber 1) pag. 534 fügt noch die *Acineta mystacina* »*Variatio Carchesii*« hinzu, welche sich von Carchesien ernährt, indem sie sich an deren Stielen festsetzt und nach und nach die Carchesien-Colonie zerstört.

IV. Phase: Fixirter Zustand. (Acineta-Zustand).

(Fig. 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26.)

Maasse wie bei vorigem Stadium.

Am 2. October bemerkte ich zum ersten Male, dass mehrere Individuen sich auf ihrer hinteren Hälfte mit einer Art Gallerte

umgaben. Diese hintere Hälfte des Körpers hatte sich nämlich zu einem mehr oder weniger schwanzartigen Fortsatze verlängert, der meist nach einer Seite hin gekrümmt erschien, nach Art der *Podophrya quadripartita* (Siehe Claparède & Lachmann 2) Pl. III, Fig. 10—12). Ein Individuum lag mit völlig eingezogenen Tentakeln in seinem Neste. Die Zahl der derart gestalteten Thiere hatte am 4. October schon sehr zugenommen, und ich konnte bemerken, dass die mit einem kurzen oder längeren Stiele ausgestatteten, öfters auch ungestielten gallertigen Gehäuse, welche theils die Form eines Trichters (Fig. 25) theils die einer Fruchtschale (Fig. 24, 26) besassen auf dem Boden des hohl geschliffenen Objektträgers oder des flachen Uhrgläschens befestigt waren. Nicht alle Gehäuse hatten eine gleichmässige Dicke. Manche unter ihnen waren sehr dünn und membranartig.

Wenn dieselben vom Thiere ausgeschieden werden, sind sie noch ziemlich formlos (Fig. 20, 22) und bilden nur eine dünne Schichte um die schwanzartige oder eiförmige Verlängerung des Acinetinen-Körpers; aber die ausgeschiedene Gallerte nimmt an Masse allmählig zu und erhält schliesslich die Consistenz einer Haut und die Gestaltung eines Bechers oder eines Trichters. Und zwar wird der Trichter um so tiefer, je länger der schwanzartige Fortsatz des Thieres ist. Bei solchen Individuen aber, deren hinterer Anhang nur sehr kurz und stumpf abgerundet erscheint, erhält das Gehäuse die Form einer Fruchtschale oder eines Tellers (Fig. 24, 26). Isolirte häutig gallertige Hüllen habe ich (Fig. 17, 18) abgebildet. Nur einmal beobachtete ich, dass ein Exemplar mit längerem Fortsatze sich in einer liegenden Stellung befand. Die schalenförmige Lagerstätte der Acinetinen lag dem Boden der kleinen Wassergefässe unmittelbar auf. Zuerst vermuthete ich, dass der niedere Wasserstand der Gefässe die Bildung eines Stieles, welcher den meisten gewöhnlichen typischen Acinetinen zukommt, verhindert habe, dass in Folge dessen sich die von mir gezüchteten Infusorien auf die beschriebene Weise helfen mussten und daher auch meine Beobachtungen auf einem künstlich hervorgerufenen und kränklichen Zustande der Geschöpfe sich basire. Als ich aber die anderen tieferen Gläschen und Porzellanschälchen einer gründlichen Revision unterwarf, fand ich auch keine einzige gestielte *Podophrya fixa*. Die Entwicklung der Schwärmer hatte jetzt bei den Acineten ganz aufgehört, aber noch wochenlang waren sie

im Stande grosse hypotriche Infusorien zu bewältigen, nur mit dem Unterschiede, dass jetzt die Podophryen in ihrem Gehäuse einen festen Stützpunkt gewannen und nicht mehr mit fortgerissen wurden.

Es scheint mir, als ob sie sich in ihrer Schale auch mittelst der Tentakeln festzuhalten vermögen. Das Aussehen der Thiere erinnert nunmehr ganz an Acineta patula (Clap. & Lachm. 2) pag. 135—137, Pl. V, Fig. 12—15). Gesunde Exemplare beobachtete ich bis zum 5. November, dagegen kränkliche, d. h. sehr alte Individuen noch bis zum 20. November 1876, indem die Thiere ein Alter von über vier Wochen erreichen.

Aus meinen Untersuchungen geht also hervor, dass die *Podophrya* (*libera*) *fixa* d. h. die sogenannte ungestielte Varietät der *Podophrya fixa* von der Gattung *Podophrya* getrennt, dagegen in die Gattung *Acineta* (*Autacineta*) eingereiht werden muss, und schlage ich für dieselbe den Namen *Acineta gelatinosa* vor.

Knospungen und Conjugationen, sowie den Verlauf von Theilungen und Cystenbildung wurden von mir nicht beobachtet. Eine eigenthümliche Erscheinung ist mir aber am 5. October in einem Uhrgläschen mit *Podophrya libera* besetzt aufgestossen, welche wohl als eine durch Theilung entstandene Gruppe dieser Geschöpfe aufzufassen ist (Fig. 16). Nämlich zwei grössere und zwei kleinere Individuen, wovon nur das eine Exemplar mehrere kurze Tentakeln zeigte, erschienen von einem dünnen häutigen Gehäuse umgeben. Drei Individuen dieser Gruppe waren von einer besonderen Haut umfasst, welche mit der allgemeinen Hülle in Verbindung stand. Gruber 1) pag. 540, (1879) beobachtete bei Acineta mystacina etwas ganz Analoges, indem von dem Theilungssprössling eine neue Hülle ausgeschieden werden kann, die vorerst mit der alten im Zusammenhang bleibt. Vom 8. October an begann die Gruppe langsam abzusterben, ohne sich vorher wesentlich verändert zu haben. Den ersten Anstoss zu einer später missglückten Theilung bemerkte ich bei einem Individuum des Stadiums IV, indem sich in der Mitte des Körpers eine helle, denselben schneidende diagonale Linie bildete, die aber nach einiger Zeit wieder verschwand.

Unter den gewöhnlichen Schwärmsprösslingen meiner Acineten fiel mir am 22. October 1876 ein anders bewimpertes, sonst aber ganz gleich gestaltetes und ebenso grosses Wesen auf, welches sich auch ungemein rasch im Wasser fortbewegte (Fig. 11).

Dasselbe erinnerte an den von Stein 3), pag. 159 beschriebenen und Tafel VIII, Fig. 13a abgebildeten Embryo der Stylonychia Mytilus.*)

Tentakel besass es keine, aber die Bewimperung stimmte mit der des erwähnten Embryo überein, nämlich die ganze Oberfläche war mit gleichartigen verhältnissmässig langen, aber äusserst feinen abstehenden Wimpern bekleidet. Die Lage des Nucleus und der contractilen Vacuole war wie beim Sprössling der *Acinetina infusionum* und der *Podophrya libera*. Als es sich nach längerem Schwärmen zur Ruhe setzte, rundete es sich ab; die langen Wimpern, mit Ausnahme am Vorderende, verschwanden und eine Menge kleiner geknöpfter Tentakeln kam zum Vorschein (Fig. 12—15), welche sehr rasch an Länge zunahmen. Der Körper streckte sich unterdessen etwas aus, zog sich aber wieder kuglig zusammen und erst nach einigen Minuten verging auch der letzte Rest der früheren Bewimperung. Es entstand somit eine Sphaerophrya, die sich von den schon beschriebenen in keiner Weise unterschied. Zu dieser Zeit besass ich viele Stylonychien mit parasitischen Acinetinen, sogenannte »Embryonal Kugeln« (Stein.)

Erklärung der Figuren.

Stadium I — Schwärmerzustand.

Fig. 5. Der Schwärmer mit Wimpergürtel, im hinteren Theil des Körpers der Nucleus, im vorderen die contractile Vacuole. (480 Mal vergr.)

Fig. 11. Schwärmsprössling unbekannter Abkunft (480 Mal vergr.) welcher sich in eine Sphaerophryaartige Suctorie

Fig. 12—15 verwandelt. s = sogenannter Saugnapf. (ca. 100 Mal vergr.)

Stadium II — Sphaerophryenzustand.

Fig. 6—10. Die Metamorphose des Schwärmsprösslings von *Podophrya (libera) fixa* in eine kuglige Sphaerophrya. (ca. 100 Mal vergr.)

Fig. 21. Sphaerophrya von der Bauchseite.

Stadium III — Podophrya libera-Zustand.

Fig. 1—4. Exemplare verschiedener Form aus den Sphaerophryen hervorgegangen. Im hungernden Zustande werden der Kern und die Vacuolen

---

*) Der vermeintliche Embryo der Stylonychia Mytilus ist bekanntlich nur der Schwärmsprössling einer im obigen Infusiorium parasitisch lebenden Suctorie der Gattung *Sphaerophrya* — (Siehe Bütschli 3) pag. 346—348.)

deutlicher als im gesättigten, allein im letzteren gewahrt man längs dem Körperrande einen schmalen hellen Saum, welcher vielleicht eine zarte Membran darstellt. Wegen der Kleinheit der Figuren konnte der erwähnte helle Saum nicht gezeichnet werden.

Das in Figur 1 dargestellte Individuum ist in Begriff, mehrere gefangene Colpoda auszusaugen. Fig. 2 zeigt das Thier von der Bauchseite. Fig. 1 und 2 sind 480 Mal vergrössert. Fig. 3 und 4 sind 100 Mal vergrössert.

Stadium IV — Fixirter Zustand (Acinetenzustand).

Fig. 19. Zwei zusammenhängende Individuen mit schwanzartiger Verlängerung des Körpers gehen vielleicht eine Conjugation ein. Ohne Gehäuse dargestellt.

Fig. 20. 22. Individuen, welche einen Gallertbecher auszuscheiden im Begriffe stehen. Das Fig. 22 dargestellte Thier zeigt eine scheinbare Knospenbildung, welche später wieder verschwindet.

Fig. 23. 25. Individuen in vollendeten Gallertbechern oder Schalen sitzend.

Fig. 24. 26. Individuen in vollendeten Gallertbechern oder Schalen von oben gesehen. Ihre Schalen liegen flach dem Uhrgläschen auf.

Fig. 17. 18. Zwei leere hautartige Gehäuse. Die Vergrösserung ist eine 100 fache.

Theilungs-Erscheinung.

Fig. 16. Vier Individuen von einer gemeinsamen membranartigen Umhüllung eingeschlossen. (480 Mal vergrössert).

Das eine Exemplar besitzt einen eigenthümlich geformten Nucleus und hat drei kurze Tentakeln hervorgestreckt.

Verzeichniss der palaearktischen Säugethiere des Senckenbergischen Museums Ende 1884.

Aufgestellt

von

Dr. **W. Kobelt.**

Inuus ecaudatus Geoffr.

Pteropus Geoffroyi Temm.
Rhinolophus hippocrepis Herm.
— *hipposideros* Bechst.
— *tridens* Geoffr.
— *ferrum equinum* L.
— *clivosus* Rüpp.
Nycteris thebaica Geoffr.
Rhinopoma microphyllum Geoffr.
Taphozous nudiventris Rüpp.
— *perforatus* Geoffr.
Nyctinomus Cestonii Savi.
— *Geoffroyi* Temm.
— *pumilus* Rüpp.
Plecotes auritus L.
Synotes leucomelas Rüpp.
— *barbastellus* Daub.
Vespertilio murinus L.
— *Bechsteini* Leisl.
— *Nattereri* Kuhl.
— *mystacinus* Leisl.
— *dasycnemus* Boje.
Vespertilio serotinus Schreb.
— *noctula* Schreb.
— *Leisleri* Kuhl.
— *pipistrellus* Daub.
— *marginatus* Rüpp.
— *Temminkii* Rüpp.
— *Savii* Bonap.
— *Kuhlii* Natt.
Miniopterus Ursini Bonap.

Talpa europaea L.
— *caeca* Savi.
— *micrura* Hodgs.
Urotrichus talpoides Temm.
Myogale moschata L.
— *pyrenaica* Geoffr.
Sorex fodiens Pall.
— *etruscus* Savi.
— *araneus* Schreb.
— *leucodon* Herm.
— *tetragonurus* Herm.
— *pygmaeus* Pallas.
Macroscelides Rozeti Duv.

Erinaceus europaeus L.
— *aegyptius* Geoffr.

Ursus maritimus L.
— *arctos* L.
Aelurus refulgens Cuv.
Meles taxus Schreb.
— *anakuma* Temm.
Gulo arcticus Desm.
Viverra Civetta Schreb.
Genetta vulgaris L.
Herpestes Pharaonis L.
— *leucurus* Ehrbg.
Canis lupus L.
— *vulpes* L.
— *melanogaster* Bonap.
— *aureus* L.
— *lagopus* L.
— *Corsak* L.
— *montanus* Pears.
— *niloticus* Geoffr.
— *ferrilatus* Hodgs.
Megalotis Zerda Illig.
— *famelicus* Rüpp.
Nyctereutes viverrinus Temm.
Hyaena striata Storr.
Felis Leo L.
— *guttata* Herm.
— *Serval* Schreb.
— *catus* L.
— *pardus* Temm.
— *maniculata* Rüpp.
Lynx chaus Güld.
— *caracal* L.
— *borealis* Thunb.
— *cervarius* Temm.
— *lynx* L.

Mustela foina L.
— *Martes* L.
— *altaica* Pall.
— *melampus* Temm.
— *zibellinus* L.
Putorius sibiricus Pall.
— *typus* Cuv.
— *Eversmanni* Pall.
— *lutreola* Pall.
— *Halsi* Temm.
— *sarmaticus* Pall.
— *furo* L.
— *boccamela* Cetti.
— *vulgaris* Briss.
— *erminea* L.
Zorilla leucomelas Cuv.
Lutra vulgaris L.
— *sikkimensis* Hodgs.

Otaria ursina L.
Callocephalus vitulinus L.
— *barbatus* Müll.
— *annellatus* Nilss.
Pelagia monachus Herm.
Halichoerus gryphus Nilss.

Sciurus vulgaris L.
— *sibiricus* Desm.
— *syriacus* Hempr.
— *Lokria* Hodgs.
Pteromys volans L.
— *magnificus* Hodgs.
Sciuropterus alboniger Hodgs.
Spermophilus citellus L.

Spermophilus Eversmanni Brandt.
— *guttatus* Cuv.
Arctomys marmota Schreb.
— *bobac* Schreb.
Myoxus glis Schreb.
— *Nitela* Schreb.
— *avellanarius* Desm.
Dipus Sagitta Pall.
— *aegyptius* Hemp.
— *hirtipes* Licht.
— *tetradactylus* Licht.
— *decumanus* Licht.
— *jaculus* Pall.
Meriones Gerbillus L.
— *melanurus* Rüpp.
Psammomys obesus Rüpp.
Mus decumanus Pall.
— *alexandrinus* Geoffr.
— *rattus* L.
— *variegatus* Cuv.
— *musculus* L.
— *sylvaticus* L.
— *agrarius* Pall.
— *minutus* Pall.
— *orientalis* Rüpp.
— *islandicus* Thien.
— *cahirinus* Geoffr.
Arvicola amphibia L.
— *arvalis* Pall.
— *subterranea* Selys.
— *nebrodensis* Mina.
— *socialis* Pall.
— *lagurus* Pall.
— *ratticeps* Blas.
Evotomus rutilus Pall.
— *rufocanus* Nilss.
— *glareola* Schreb.
Myodes lemnus Pall.
Cricetus vulgaris L.
Criectus Songarus Pall.
Ctenodactylus Massoni Gray.
Spalax typhlus Pall.
Siphneus Aspalax Brandt.
Castor fiber L.
Hystrix cristata L.
— *alophus* Hodgs.
Lepus timidus L.
— *variabilis* Pall.
— *cuniculus* L.
— *tolaï* Pall.
— *brachyurus* Temm.
— *aegyptius* Geoffr.
— *macrotis* Hodgs.
— *isabellinus* Rüpp.
Lagomys alpinus Pall.
— *nipalensis* Hodgs.

Bos urus L.
— *bubalus* L.
Poephagus grunniens Gray.
Ovis Musimon Pall.
— *tragelaphus* L.
— *laticaudata* L.
— *strepsiceros* L.
— *Nahoor* Hodgs.
— *Ammonoides* Hodgs.
Capra ibex L.
— *Beden* Wagn.
— *sibirica* Pall.
— *hircus* L.
— *kaschmirensis* Hodgs.
— *hispanica* Schimp.
Nemorrhedus Goral Hardw.
Alcephalus bubalus L.
Antilope dorcas L.

Antilope arabica Ehrbg.
— *Mhorr* Benn.
— *Saiga* Pall.
— *Hodgsoni* Abel.
Procapra picticauda Hodgs.
Strepsiceros Addax Licht.
Rupicapra europaea L.
Alces antiquorum L.
Tarandus borealis L.
Cervus dama L.
— *capreolus* L.
Moschus moschiferus L.

Camelus dromedarius L.
— *bactrianus* L.

Equus hemionus L.
Sus scrofa L.
Hyrax daman Cuv.

Phocaena vulgaris L.
Delphinus delphis L.
— *leucopleurus* Rasch.

Inhalt.

Seite

Bericht, erstattet am Jahresfeste, den 25. Mai 1884, von Dr. med. Heinr. Schmidt 3

Verzeichniss der Mitglieder:

I. Stifter 20

II. Ewige Mitglieder 21

III. Mitglieder des Jahres 1883 22

IV. Neue Mitglieder 27

V. Ausserordentliche Ehrenmitglieder 27

VI. Correspondirende Ehrenmitglieder 27

VII. Correspondirende Mitglieder 28

Rechte der Mitglieder 31

Bibliotheks-Ordnung 32

Geschenke und Erwerbungen:

I. Naturalien 33

II. Bücher und Schriften 43

III. Geld 58

Bilanz per 31. December 1883 59

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben 60

Sectionsberichte 61

Protokoll-Auszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1883/84 68

Vorträge und Abhandlungen:

Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten. Vortrag, gehalten bei der Jahresfeier am 25. Mai 1884 von Oberlehrer Dr. Ferdinand Richters 83

Beiträge zur Kenntniss der Hymenopteren-Fauna der weiteren Umgegend von Frankfurt a. M., von Dr. L. von Heyden . . . 103

Eine Sammelexkursion nach Abchasien und Tscherkessien, ausgeführt von Hofrath O. Retowski in Theodosia (Krim) . . . 126

I. Liste der von Herrn O. Retowski in Abchasien gesammelten Reptilien und Batrachier, von Dr. O. Boettger 144

II. Liste der von Herrn O. Retowsky in Abchasien gesammelten Binnenmollusken, von Dr. O. Boettger 146

Seite

Ueber zwei südamerikanische diluviale Riesenthiere. Vortrag, gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung den 15. December 1883 von Dr. Fr. Kinkelin 156

Ueber Fossilien aus Braunkohlen der Umgebung von Frankfurt a. M. Vortrag in der wissenschaftlichen Sitzung vom 15. März 1884, von Dr. Fr. Kinkelin (mit Tafel I und Figuren im Text) 165

Sande und Sandsteine im Mainzer Tertiärbecken, von Dr. Fr. Kinkelin 183

Die Schleusenkammer von Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna, von Dr. Fr. Kinkelin (mit Tafel II und III) 219

Fossile Binnenschnecken aus den untermiocänen Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt a. M., von Dr. O. Boettger (mit Tafel IV) 258

Ueber neue Mineralfunde im Taunus. Vortrag, gehalten am 19. April 1884 von F. Ritter 281

Ueber die Ungestielte Varietät der *Podophrya fixa* Ehb. (*Pod. libera* Pty), von Dr. E. Buck in Konstanz (mit Abb. im Text) 298

Verzeichniss der palaearktischen Säugethiere des Senckenbergischen Museums Ende 1884, aufgestellt von Dr. W. Kobelt 315

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.

1884.

Mit 4 Tafeln.

Frankfurt a. M.
Druck von Mahlau & Waldschmidt.
1884.

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 00183